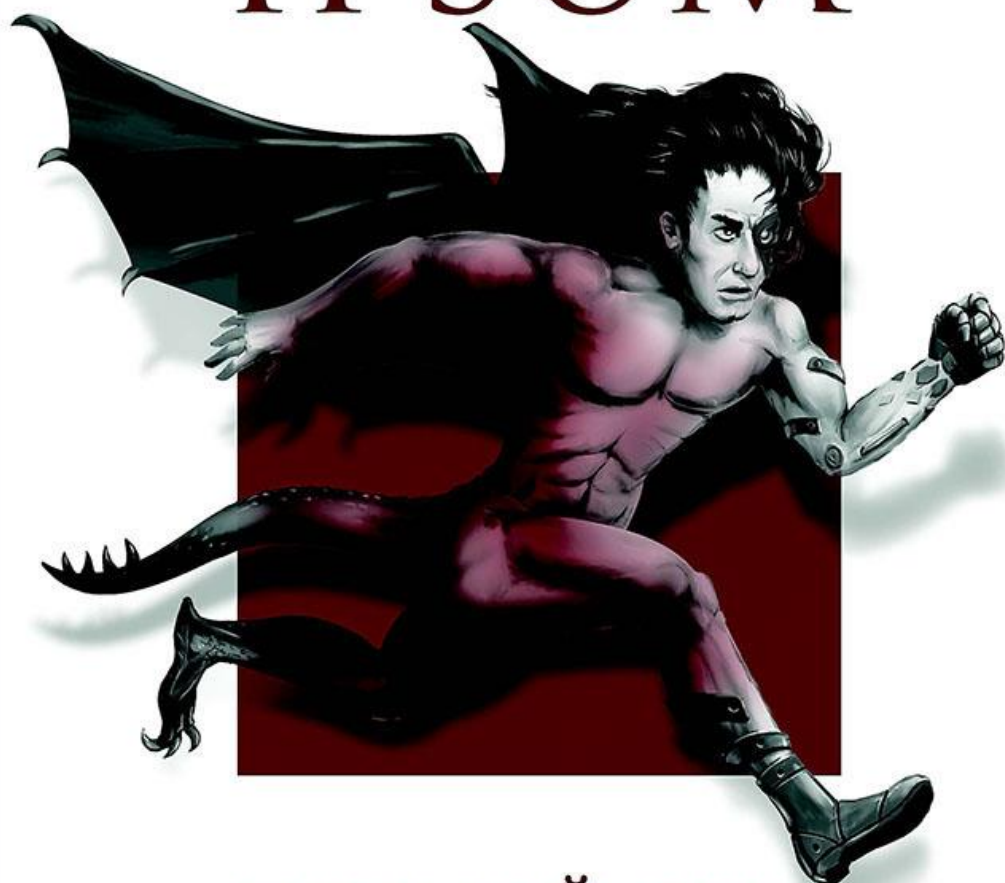


NOSCE  
TE  
IPSUM



ПОЗНАЙ СЕБЯ

**Н. Д. Петрийчук**

# **ПОЗНАЙ СЕБЯ**

**Научная популяризация**

**Москва**

**2017г.**

УДК 159.923  
ББК 88.3  
ПЗ0

Рецензенты:

*Левкин В.Е.*, биолог-психофизиолог, психолог, кандидат философских наук, доцент кафедры общей и социальной психологии Института психологии и педагогики Тюменского государственного университета

*Черноризов А.М.*, профессор, зав. кафедрой психофизиологии факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова

**Петрийчук, Н.Д.**

**Познай себя** : Монография. /Н. Д. Петрийчук – М : «БИБЛИО-ГЛОБУС», 2017. – 312 с.

ISBN 978-5-9909576-8-8

Мир для каждого из нас начинается не с «Большого взрыва», а с самых простых картин окружающего, все более уточняющихся и усложняющихся с личным отношением.

Хотя природа дала людям очень эффективный потенциал адаптивности, человеческий социум развивается настолько стремительно, что у каждого постоянно возникают сложные проблемы, решить которые или даже заметить удастся не каждому. Чтобы верно использовать что-то, нужно знать его механизм. Сегодня понять, как организованы механизмы психики уже вполне возможно.

Многие привыкли полагаться на специалистов во всем, не только в обслуживании своего автомобиля, даже в обслуживании своего здоровья. Они оказываются беспомощны как дети, не научившиеся ходить сами, зависимы от специалистов. Нужно познать, понять себя, и тогда многое станет доступным совершенно на другом уровне.

В книге простым языком сведены в целостное понимание новейшие данные фактических исследований психики, и такая книга интересна широкому кругу читателей: от школьников и студентов до биологов, психологов, антропологов, всем интересующимся науками о человеке.

Приветствую вас!

Спасибо за интерес к книге!

Чтобы лучше понимать то, что имеется в виду, перед прочтением книги «Познай себя» ~~еожгите ее~~ стоит ознакомиться с более общими представлениями по доступной в разных форматах книге «Мировоззрение» по адресу: <http://fornit.ru/m> (можно скачать в различных форматах) . Это здорово облегчит верное представление о прочитанном! Кроме того, там анонсируются самые новые дополнения, как, например, «Понимание произвольности» (<http://fornit.ru/12787>).

Приятного и полезного прочтения!

С уважением к вам,

автор.

ISBN 978-5-9909576-8-8

## Оглавление

О чем эта книга .....	7
Что такое психика.....	13
Главные принципы: как функционирует психика.....	16
Универсальный элемент мозга - нервная клетка - нейрон .....	36
Первые нейронные сети - простейшие био-автоматы .....	50
Система значимости и эмоции. Контекст восприятия и действия .....	59
Ориентировочная реакция .....	78
Произвольное внимание .....	91
Субъективные ощущения и уровни сознания.....	104
Волевое усилие, произвольное придание значимости.....	123
Исследовательское поведение.....	135
Творческое решение проблем - создание новых вариантов.....	144
Сон и сновидения .....	158
Влияние социального окружения .....	171
Творчество, этические символы общения.....	179
Эго. Что такое Я, и как оно может присваиваться разным моделям.....	191
Человек и другие животные .....	206
Мужчины и женщины .....	213
Психические явления .....	215
Интеллект и сознание.....	224
Телепатия от Натальи Бехтеревой .....	229
Искусственный интеллект .....	233
Развитие умений .....	239
Воспитание и обучение.....	258
Дальнейшие уровни развития адаптивности .....	263
Мировоззрение.....	269
Научная методология .....	274
Проблемы передачи смысла .....	288
Философские проблемы.....	293
Проблема понимания .....	301
Оптимизация психики.....	307
Иллюзия счастья или Стратегическая ошибка сапиенсов.....	330
Почему до сих пор нет общепризнанной модели организации психики.....	338
Выводы .....	346
Список наиболее значимых практических выводов .....	348

Об авторе .....	352
Словарь используемых терминов .....	357

Иллюстрации сделаны на основе фотоматериалов автора. Обложка и коллажи - художник Петрийчук Михаил.

## Отзывы о книге

В книге Н.Д. Петрийчука представлен оригинальный авторский подход к объяснению механизмов психических процессов и состояний. По замечанию автора, «все наработанные обобщения в этой книге сделаны вне системы организации академической науки, но не вне соответствия научной методологии». Однако, как следует из текста, эти обобщения базируются на системном анализе большого числа современных психологических и психофизиологических исследований фундаментального характера. В результате научно-популярная по замыслу книга приобретает черты оригинального академического научного труда, ориентированного на широкую читательскую аудиторию – школьников, студентов, психологов, нейроученых и, вообще, всех людей, заинтересованных в «познании самого себя».

**Зав. каф. психофизиологии  
факультета психологии МГУ  
имени М.В. Ломоносова, профес-  
сор А.М. Черноризов**

В книге «Познай себя» вниманию читателя предлагается глубоко системный, естественнонаучный взгляд на устройство психики, как системы адаптации организма к новому. Автор работы совершенно не удовлетворен современным разрозненным состоянием наук о субъективной реальности человека и считает абсолютно необходимым интегративно использовать достижения самых разных исследовательских и прикладных областей, в первую очередь – нейрофизиологии, химии, схемотехники, программирования, естественнонаучной психологии и этологии. Только комплексный подход, лишенный ограничений какой-либо одной предметной области, может позволить существенно продвинуться в вопросе о том, что такое субъективность и какими конкретными механизмами она обеспечивается.

Конечно, настолько масштабный вопрос и сформированный автором книги энциклопедический подход требуют высочайшей междисциплинарной квалификации, что накладывает дополнительные, повышенные требования к языку описания, обоснованности и аргументированности выдвинутых в работе положений. К счастью, многогранный профессиональный и научно-исследовательский опыт автора, а также корректно используемая им методология естественнонаучного исследования позволяют говорить о том, что главные требования научности соблюдены, а сам автор не имеет «сверхценных идей» и всегда открыт для диалога с целью совершенствования знаний о психике.

Шаг за шагом, опираясь на новейшие исследования в области нейрофизиологии и анатомии мозговых структур, и при этом на вполне понятном научно-популярном языке, автор раскрывает механизмы возникновения субъективных образов, объясняет формирование их субъективной значимости. Предложенные Николаем Дмитриевичем модели адаптивного распознавания образов во многом доведены до уровня схемотехники и в этой части полностью приложимы к чрезвычайно практически значимым задачам проектирования «нейропротезов», «нейроинтерфейсов» и систем «искусственного интеллекта».

Смелая и конструктивная попытка на естественнонаучном языке дать причинное объяснение жизненному значению переживаний без сомнения заслуживает пристального внимания психологов, для которых методологическая проблема разрыва «объяснительной» и «описательной» психологий является актуальной с конца XIX века. Вместе с тем, как это всегда бывает, в работе есть и ряд утверждений (не принципиального характера) уязвимых для критики, что, на наш взгляд, будет дополнительно стимулировать продуктивную научную дискуссию по широкому кругу озвученных в книге вопросов.

Исследование Николая Дмитриевича Петрийчука будет исключительно полезным современным биологам, психологам, антропологам и всем тем, кто искренне интересуется науками о человеке, поскольку позволяет сделать необходимый шаг вперед в изучении психофизиологических механизмов, обеспечивающих работу психических функций. Книга «Познай самого себя» может вдохновить современных исследователей ничуть не меньше, чем труды Герберта Спенсера в XIX веке!

**Биолог-психофизиолог, психолог, кандидат философских наук, доцент кафедры общей и социальной психологии Института психологии и педагогики Тюменского государственного университета В.Е. Лёвкин**

## **О чем эта книга**

Эта книга в доступной форме, на основе огромного массива результатов исследований механизмов мозга, формирует представления о том, что такое психика, почему и зачем она возникла, как именно выполняет свои функции и какую практическую пользу для себя из этого можно извлечь.

В книге применены средства, позволяющие с очевидностью понять суть сказанного, проверить, насколько верно это понимание и закрепить представления с помощью квестов, что превращает их в практическое знание. Так, что если личные усилия в понимании и неподдельность интереса окажутся соответствующими уровню изложения, то и результат будет ожидаемым.

Позитивный результат позволит на качественно более высоком уровне воспринимать окружающее и соответственно действовать потому, что все осознанно воспринимаемое и отношение к нему - есть проявление функционирования психики, и это становится произвольно применимым.

Древние и современные философы, живущие в самых различных странах, размышляя о мире, неизменно приходили к важнейшему выводу о необходимости первоначального познания свойств психики, вне зависимости от того, насколько божественной кажется им ее природа. Потому, что какая психика - таков и воспринимаемый мир, и таковы возможности в этом мире что-то сделать.

Китайский философ Конфуций среди основных норм нравственности выделял: «сначала познай самого себя». Греческий философ Сократ утверждал главный принцип диалектики - «Познай самого себя, и ты познаешь весь мир», английский писатель Джон Фаулз: «Основной фактор эволюционного выживания - познание самого себя».

В самом деле, все знания о мире зависят от качества личных субъективных представлений и личных возможностей понимания, потому, что "Я" - и есть включение себя в модель мира в любых его проявлениях и познанных сторонах, которая только может быть доступна восприятию.

Это касается буквально всего с самого раннего возраста, и особенно - с раннего возраста. У каждого без исключения в жизни возникали и будут возникать серьезные проблемы, решение которых напрямую связано с пониманием организации психики и взаимодействии психик разных людей, и успех, вопреки случайности, возможен только при условии такого понимания и навыков его использования. Особенно это касается молодых людей, которые вынесли из детства немало зависимых состояний, отравляющих им жизнь. Недавнее исследование психиатров в России привело к ошеломляющему результату: около 80% школьников имеют серьезные проблемы с психикой. Но не только школьники, а почти все взрослые люди имеют некоторые привычки и особенности, от которых они хотели бы избавиться. Вот самые общие такие проблемы.

- Депрессия - знакома буквально всем в отдельные моменты или постоянно, но те, кто к этому предрасположен, оказываются настолько незащитны, что наступает поистине черный период жизни. Это стало неизбежностью для большинства в кризисе преклонного возраста, это приводит к случаям суицида у молодых, когда они теряют смысл жить дальше.

- Неэффективное образование, которое до сих пор строится преимущественно методами повторений, фактически - дрессировки, что приводит к тому, что, окончив школу, у большинства людей в голове почти ничего не остается, а получаемые сведения держатся в памяти лишь до экзамена.

- Неправильное воспитание - проблема любых родителей, которые совершенно не представляют себе, как сопровождать критические периоды развития ребенка, которые формируются лишь однажды и не восполняются ([fornit.ru/20750](http://fornit.ru/20750)), обеспечивая адаптивный потенциал. Мало кто избегает жесткого противостояния с собственными детьми.

- Трудности в (само)обучении, как из-за лени, так и от непонимания как это делать, - проблема для многих при необходимости приобретения специализированных навыков, в том числе и чисто моторных - для спортсменов и всех, кому необходимо наработать систему эффективного реагирования в стрессовых ситуациях.

- Психосоматические болезни и зависимые состояния - огромный пласт проблем, от заикания и тремора в руках до психологической и наркотической зависимости.

- Иллюзии восприятия и понимания, то, что не замечается или то, как интерпретируется увиденное, - делают людей неадекватными реальности. Иллюзии в некоторых случаях оказываются непреодолимыми и навязчивыми без понимания их сути и методов корректировки. Они способны мешать жить так скрытно, что даже не понятно, что происходит. Они в какой-то мере всегда присутствуют при общении, и всегда - при попытке освоить что-то новое.

Есть одно общее в этих проблемах: непонимание того, как организована психика, что это такое вообще и что с этим возможно сделать.

Конечно, можно удовлетвориться существующим и жить как получится, ведь наша психика имеет функцию приспособления к новому, но она не справляется с динамикой прогресса сложности понимания в современном социуме. Кошки живут и не терзаются неудовлетворенностью существующим и просто как могут переживают свои психические проблемы. Но социум значительно опережает возможности эволюционных механизмов, которые просто не догоняют все более новые и изощренные требования.

Чтобы уметь избавляться от множества новых иллюзий понимания, от все более хитрых попыток паразитического использования другими особями, чтобы уметь более эффективно постигать новое, нужно понимать, как это "работает", познать себя и, тем самым, других.

### **Зачем знать все эти сложные механизмы?..**

Может быть есть какие-то простые и практичные рецепты? Можно ли эффективно понимать и управлять, не зная устройства?



Полагаться в трудных случаях на то, что подскажет знающий доктор? Но так даже с автомобилем не получается: ни полноценное использование его возможностей в необычных ситуациях, ни полноценный уход и ремонт, не говоря о проблеме, когда рядом нет опытного человека. Необходимо знать некий минимум устройства и свойств, что в случае автомобиля не сложно.

Самое главное: когда знаешь не просто один-два рецепта, а понимаешь суть происходящего, то становится возможным самому выбирать и даже вырабатывать наиболее верный прием. В отличие от работы автомобиля, в психике бесконечное количество нюансов при бесконечном разнообразии ситуаций и просто нет возможности все предусмотреть и сформулировать верные рецепты.

Чуть выше перечисленные основные проблемы - точно не решить без должного понимания и наработанного умения.

На незнании процветает множество лохотронов, предлагающих разгонять мозг током (было бы так просто так спецназ не выходил бы без электродов на задания, а все исследователи достигли бы небывалой эффективности), выпить заветную таблетку или сделать еще что-то с собой (конечно, не бесплатно). Пока ты не понимаешь сути, тебя специально или ненамеренно обманывают в этом или ты сам пребываешь в иллюзиях и неведении, совершая ошибки.

Ошибки - это зло только тогда, когда их не замечаешь или игнорируешь, а вообще они необходимы и неизбежны. Когда они замечаются, то находится более верное решение или они просто исправляются уже известным способом. Часто ошибки возможно заметить только со стороны и поэтому во всех фирмах, разрабатывающих программное обеспечение есть штат тестеров, а в редакциях книг - редакторы-корректоры. Ошибки вызывают досаду, а иногда даже праведное негодование, но если они не мешают понять смысл, то не стоит им придавать слишком большое значение (см. [fornit.ru/1706](http://fornit.ru/1706)).

Книга будет эффективно развивать представления читающего, постепенно, с простого, до столь сложного, которое немислимо преодолеть прямо сейчас так, что последние главы, в случае понимания предыдущих, окажутся доступными, иначе их прочтение приведет лишь к иллюзии понимания. Это обеспечивается комплексом специальных мер и приемов.

### **Важные советы и предупреждения.**

1. В тексте будут предлагаться дополнительные материалы в виде **коротких адресов** интернет-страниц, содержащие более обстоятельные и специализированные пояснения или изложение сказанного, или же содержащие наглядную иллюстрацию. Система коротких адресов сделана специально, чтобы ссылки было легко набирать от руки. Так, по адресу [fornit.ru/a0](http://fornit.ru/a0) находится более суровый и сложный вариант изложения модели личной адаптивности в стиле междисциплинарной популяризации. Но лайт-версия, которую вы сейчас читаете, вовсе не повторяет другими словами предшествующую, а излагает все совершенно независимо, со вспомогательными примерами и более развёрнутыми суждениями, при этом в ней нет постоянных ссылок на обоснование и фактические данные исследований.

В статьях по коротким адресам приводятся более корректные и детальные обоснования со ссылками на фактические данные научных исследований, наиболее важные из которых выделены в раздел "системы аксиоматики" ([fornit.ru/ax1](http://fornit.ru/ax1)), что позволяет надежно сохранять источники и облегчает к ним доступ по сравнению с обычным списком используемой литературы.

2. Многим кажется самоочевидным, что если специалист что-то очень хорошо знает, то он всегда может это пояснить любому простыми и ясными словами. Если бы это было так, то вместо нудных учебников давно бы были заготовлены короткие гениальные фразы, которые бы легко и просто раскрывали самое сложное хоть даже для грудного ребенка или домашней кошки. Но любой человек, который сталкивается с новой для него областью знаний, перед тем как начать понимать что-то по существу, должен сформировать все те промежуточные представления, на основе которых строятся более сложные.

К сожалению, попытка написать книгу зримо и ясно как увлекательную сказку, чтобы все само заходило в голову, да еще чтобы стало понятно, почему именно так происходит, нереализуема принципиально. Зато это становится возможным в случае живого интереса читателя: он сам оказывается способным на многое в понимании если это ему очень нужно.

И это - не единственная проблема понимания. Так, услышав фразу: "Отношение массы и энергии", неискушенный человек способен уловить лишь то, к чему он уже готов и что для него предпочтительнее, но только не то, что на самом деле имелось в виду. И он начинает думать о каких-то между ними отношениях, возможно даже половых. Если вместо слова "отношение" использовать более точный термин "эквивалентность", то половые отношения этим исключаются.

Многозначительность понимания, казалось бы, даже очень простой фразы часто говорит о недостатке контекста: а в каком смысле это было сказано. Вот фраза: «Бог не играет со Вселенной в кости» без такого контекста понятна только тем, кто ее очень хорошо знает, но это - огромный пласт знаний. Фраза: «Черные дыры не такие уж и черные» - то же самое.

Во фразе об эквивалентности массы и энергии речь шла о фундаментальной формуле Эйнштейна  $E=MC^2$ , и это уточнение резко сужает область понимания: тут что-то о заумностях ученых-физиков, а не о массе помидоров на весах очень энергичного кавказца-продавца.

Если предлагается такая "высокая наука", то возникает неуверенность, понимание сути кажется недостижимым. А вот если знакомый физик начинает объяснять, на ходу выясняя, какие промежуточные представления нужно сначала хотя бы обозначить, - постепенно, смутно, но верно выстраивается картина понимания. Но если физик объясняет не перед ним сидящему человеку, видя его реакцию, а рассчитывает, чтобы любой человек заданного уровня (скажем, после школы и не двоечник) поймет объяснения, то ему приходится раскрывать все без исключения подробности в более обстоятельном тексте.

Лучше всего, если такой текст будет содержать еще и ссылки на дополнительно поясняющие страницы для тех, кому это нужно, что и сделано в этой книге. И не стоит сразу пытаться все понять, пусть и очень интересные сами по себе вещи, - они обязательно будут

еще не раз затронуты, повторяясь на уже более освоенном уровне так, что у неподдельно заинтересованных в конце возникнет достаточно полная картина.

3. После каждой главы следует небольшой квест, не только для самопроверки, а позволяющий закрепить понимание самого важного и выработать некие первичные практические знания. Все последующие тексты будут использовать элементы, понятые в предыдущих так, что даже в главах, казалось бы, далеких от механизмов психики, они будут обозначаться уже в новом контексте понимания и использования, закрепляя общую картину.

4. Тема этой книги - очень нетривиальные обобщения, требующие многих промежуточных представлений потому как в школьных учебниках ничего этого нет и в помине. Но, в конечном счете, последовательностью изложения все приводится к ясному пониманию до возможности использования.

В книге лишь изредка будут встречаться термины, которые представляются очень полезными, и поэтому стоит воспринимать их как ключевые мемы на время прочтения, они наверняка пригодятся и впредь - настолько они полезны. Этот минимум терминов или сразу проясняются в значении, или вынесены в словарик в конце. Для нового мира представлений просто неизбежны и новые слова.

5. Тем, кто недостаточно хорошо ориентируется в схемотехнике (представления и навыки построения электрических схем аналоговых и цифровых устройств), а также в нейрофизиологии, химии и программировании, не стоит читать первые 8 глав этой книги быстрее, чем 1 главу в день. Переходите к следующей только после очень важного периода сна и ясного понимания того, что написано в главе. Иначе просто не возникнет того уровня представлений, который позволяет свести всю картину в единую целостную систему личного понимания.

Принципы организации иерархии механизмов адаптивности удобно и наглядно описываются электрическими цепями на физико-химической основе и алгоритмами их функционирования, что требует понимания принципов программирования, хотя все рассматривается на основе природной реализации эволюционно усложняющейся нейросети мозга. И здесь предоставляется возможность получить необходимые основы.

Изложение рассчитано на уверенный школьный уровень с некоторыми дополнительными навыками и по его ходу будут даваться все необходимые сведения. Так что это - не легкое развлечение, а довольно крутой квест, мотивирующий обещанием качественного рывка в понимании.

Когда-то давно я взялся читать первую попавшуюся мне книгу по нейрофизиологии, и это было настоящим мучением: очень много новых совершенно непонятных слов и представлений, да еще написанных бескомпромиссным стилем научной статьи (попробуйте прочитать любую научную статью!), но постепенно отчаяние сменилось надеждой и пониманием так, что я ни секунды не пожалел о затраченных усилиях и пережитых муках, которые не воспринимал как трагедию, а, наоборот, они окрашивались позитивно оптимизмом понимания, и этот оптимизм оправдывался все в большей степени. Здесь такого мучитель-

ного продвижения через слова не будет! Но освоение книги предполагает неподдельную личную заинтересованность в понимании сказанного, без чего окажется невозможно продвигаться далее.

Не только тем, кто неуверенно помнит школьную базу, рекомендуется всерьез проникнуться идеями популярных и, в то же время, достаточно проясняющих путеводителей по важнейшим понятиям:

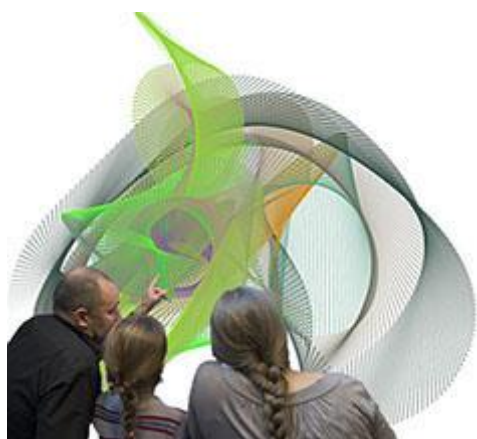
- про схемотехнику (основы составят ключевое понимание механизмов в книге) [fornit.ru/1140](http://fornit.ru/1140)
- про химию (многое становится понятным и очевидным на этой основе) [fornit.ru/1139](http://fornit.ru/1139)
- о программировании (так же ключевые представления, позволяющие не терять суть сказанного) [fornit.ru/1156](http://fornit.ru/1156)
- о научной методологии (средство от иллюзий и возможность оценивать правдоподобность) [fornit.ru/956](http://fornit.ru/956)
- основы понимания психики (для очень поверхностного предварительного знакомства) [fornit.ru/973](http://fornit.ru/973)
- Гид по механизмам психических явлений (так же подготавливающий морально и потенциально текст) [fornit.ru/305](http://fornit.ru/305)

6. Закрепление промежуточных представлений так, чтобы их стало возможно эффективно использовать для более усложнённых конструкций, требует прерывания на сон, во время которого формируется личностная интерпретация того воспринятого, на что не было времени для достаточного осмысления. На утро освобождается ресурс мозга от оставшихся, уже неактуальных, но мешающих активностей для следующего подхода.

7. Для возможности достаточно ясного понимания желательно, чтобы не было других, более важных и насущных задач и нерешенных проблем, кроме задачи разобраться с материалом книги. Это настолько существенно, что ставится информационное ограничение, несоблюдение которого может не только уменьшить пользу, но и нанести вред психике, так что, как и в случае приема сильнодействующих средств, нужно соблюдать дозировку: не более одной главы для осмысления за один день, чередуя сном.

Итак, начинаю погружение.

## Что такое психика



переживанию.

Когда человек думает и переживает, в этом есть гораздо больше того, что он не осознает. Лишь некоторые вещи он осознает, когда они становятся актуальными, но очень многое остается за гранью сознания. Рост нарыва на пальце – явно не то, что обычно называют проявлением психики, но это оказывает влияние на психику.

Внешне наблюдаемые проявления психики позволяют классифицировать их вполне однозначно. Поэтому в последнее время ученые все более убеждаются, что не только люди, но и другие животные, начиная с определённой стадии развития возможности приспособиваться, обладают в точности теми же механизмами психики. И это подтверждается теми анатомическими особенностями мозга, которые в экспериментах обнаруживают четкое соответствие проявлениям психики.

Критерии, позволяющие отнести к психике какие-то внешние проявления, должны быть достаточно надежными, чтобы не принять за проявления психики то, что внешне похоже, но не имеет механизмов, обеспечивающих эту сторону проявления субъективного, а лишь случайны или просто вызывают иллюзию в интерпретации наблюдателя. Так, не все, что круглое, называют камнем. Обычно это еще и твердое, достаточно тяжелое, обычно имеющее кристаллическое строение, что видно при расколе. Вот и то, что обладает психикой имеет тот набор ее проявлений, который везде обязателен: если нет чего-то, что характеризует и обеспечивает субъективность, значит - не психика. А что такое субъективность и какими конкретными механизмами она обеспечивается, станет ясно из этой книги. И тогда можно будет, не гадая, точно сказать: есть ли психика у таракана и убегает ли он от страха или это - похожая на страх реакция, но ничего не имеющая общего с комплексом стиля поведения "страх" и его обеспечением в мозге. И если у таракана нет психики, а он - просто автомат, то и не требуется применять к нему гуманные законы о правах разумных существ, а вот кошки, лошади, вороны - другое дело.

Психологи, не имея возможности понять, как устроено то, что порождает субъективное, могли судить об этом только по его внешне доступным проявлениям, как говорят, используя модель "черного ящика", пытаясь понять внутренний механизм по внешним свойствам. Поэтому о том, как "работает" черный ящик делались самые разные предположения,

в зависимости от того, насколько такие предположения вписывались в общую картину представлений того, кто делал предположение.

Те, кто считал, что на все - воля божья, уверены, что этот ящик - просто приемно-передающее устройство для трансляции мыслей и чувств от созданной Богом души, которая таким образом могла управлять телом. А о том, как работало устройство самой души не задумывались вообще, т.е. проблема просто переносилась с уровня тела куда-то подальше.

Те, кто был склонен к рациональной картине причин и следствий предполагали, что все дело в существе, названном гомункулусом, как бы образованном структурами мозга, и он там всем управляет, наблюдает оттуда за миром как водитель, чувствует и переживает. Здесь тоже проблема механизмов переносится подальше без попыток представить, а как это все устроено в гомункулусе. Но эффект гомункулуса очевиден, и каждый может сам понаблюдать за собой таким образом.

Подступиться к механизмам мозга стало возможным только в середине прошлого века с появлением корректных методов точечной стимуляции нервных клеток - нейронов и отведения от них сигналов, а затем и непосредственной визуализации, а также методов выделения фрагментов ткани мозга, маркирования и т.п. К этому времени оказалось накопленным огромное количество разнообразных фактических данных о работе мозга, были прослежены пути отростков нейронов, поняты закономерности их развития и специализации.

В настоящее время выяснено, что за субъективность ощущений, за произвольность, за мысленные образы и возможность их осмысливания, отвечают вполне определённые, тесно взаимосвязанные структуры мозга, выяснено их назначение в этих процессах и стал понятен вообще принцип того, как появляются образы и приобретают свою субъективную значимость. Стало ясно, что именно эти структуры своим взаимодействием обеспечивают все проявления субъективного и если таких нет у какого-то животного или они нарушены, то нет и психики, нет ощущений, нет боли и радости.

Очень важно избегать делать далекие предположения о вещах, которые сами по себе не определены достаточно ясно, - это один из принципов научной методологии: неопределённое не может быть объектом изучения, например, есть ли Бог или нет его - вопрос оказывается за рамками науки до тех пор, пока точно не будет определено, а что такое Бог. После чего становится возможным изучать, а есть ли такой объект в природе.

Со многими вопросами психики – точно та же картина: рассуждения о сознании оказываются фантазийной философией пока точно не определено, а что это такое и какими механизмами в принципе обеспечивается. До тех пор говорить о сознании можно только в плане бытового уровня его понимания, чтобы каким-то словом обозначить некую систему проявления психики. Попытки же всерьез сопоставлять и обобщать недоопределённое приводит к мистическим образам: есть ученые (даже те, кто корректно следует научной методологии в своей узкой предметной области), которые верят, что сознание возникает в любой достаточно сложной системе или даже то, что сознание - "фундаментальная характеристика Вселенной вроде квантово-механического спина". Практической пользы от таких догадок нет никакой, учитывая, что совокупность собранных данных уже позволяет делать более определённые предположения и противоречит столь далеким от реальности фантазиям, а

вред – вполне определенный. Мистики всерьез считают, что раз кирпич летит, то у него есть своя цель, значит есть разум. Они строят на этом впечатляющие теории и вовлекают в это доверчивых людей, после чего становится очень легко и заманчиво использовать их в корыстных целях.

Поэтому здесь все, что касается психики и ее проявлений будет определяется на уровне выполняемых функций и механизмов, обеспечивающих эти функции, другими словами - на уровне причин и следствий процессов. Это позволит ясно ориентироваться в том, если ли данный механизм у кирпича или у насекомых просто выяснив, а есть ли у данного объекта то, что обеспечивает вполне определенную функциональность, или его внешние проявления – лишь похожая иллюзия, ведь одно и тоже может быть вызвано огромным разнообразием причин: бежать можно от страха, от действия чисто механической программы или даже когда просто гонит попутный ветер.

Психика все в большей мере лишается своей мистической таинственности и непознаваемости, что не делает ее менее сложной и многообразной потому, что именно она обеспечивает самые изощренные возможности приспособления ко всему новому, что нас окружает, позволяя эффективно действовать в этих обстоятельствах.

Уже скоро в учебниках будет просто и очевидно рассказываться о том, как организуется психика, и вместо множества томов книг исследователей возникнут несколько небольших глав, вполне понимаемых школьниками, подготовленными для этого другими предметами. И в учебниках будет сказано про самое общее во всех психических явлениях, то, ради чего вообще это возникло эволюционно - индивидуальная адаптивность к новому.

### **Чтобы не забыть уже понятое**

В этой книге будет очень много информации, и понятое в одной главе неизбежно начнет перекрывать то, что осталось в голове от предыдущей если только это не будет как-то практически освоено. Эффект “книжных знаний” не отменяется: то, что кажется понятным при прочтении, на практике окажется существенно иным. Поэтому предлагается в игровом режиме пройти квест на основные и важные моменты. И так будет после каждой главы. Можно и не проходить, но потери окажутся очень удручающими, да и хочется же узнать, насколько адекватно усвоено прочитанное и обрести уверенность.

### **Короткий квест после прочитанного:**

Попробуйте придумать аргументы в споре с человеком, утверждающим, что облака - живые организмы, имеющие цель путешествия в определение место, наблюдающие за миром, иногда помогающие с гашением пламени своим дождем.

Как узнать, есть ли психика в летящем целенаправленно в окно кирпиче и если есть, то почему?

## Главные принципы: как функционирует психика

В отличие от множества объемных, но так и не приводящих к ясному пониманию психологических текстов, в книге будут описана суть конкретных механизмов психических явлений так, что владеющий навыками схемотехники или программирования сможет живо представлять, как их можно реализовать искусственно, ну а неискушенные смогут понять: по каким принципам причин и следствий все происходит. При этом не понадобятся никакие сакраментальные непознанные материи и, тем более, мистика.

Главным контекстом написанного в книге является представление о всех эволюционно возникающих механизмах - как необходимости в приспособлении к новым условиям: возникновение все более изощренных механизмов адаптивности.

Последовательность изложения от простого и более общего сначала задает начальный контекст понимания, в котором все последующее уверенно приобретает определенный смысл. Так что важнейшим условием понимания является ясное представление системы причин и следствий в организации последовательности усложнений адаптивности к изменяющимся условиям. И тогда становится не важной конкретная реализация таких принципов, приводящая к огромному разнообразию уже существующих и еще не реализованных вариантов живых существ.

Первоосновой представлений выбран принцип первостепенной важности выделения существенного среди множества сопутствующего, но не входящего в принципиальную основу явления индивидуальной адаптивности. Этот акцент делается, например, в книге Лоуренс Краусс Страх физики ([fornit.ru/a13](http://fornit.ru/a13)), что подготавливает к пониманию основ физических явлений, которые решающе важны и для темы индивидуальной адаптивности. Вот как 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!»".

Методом, обеспечивающем непротиворечивость и универсальность выделяемых принципов адаптивности, выбрано выделение той основы системы причинно-следственных связей явлений, что не зависит от способа реализации, - системный подход.

Остается дополнить, что то, что неясно в начале пути, по мере выявления взаимосвязей приобретает все большую целостную определенность и тогда становится возможным выделить решающе важное (принципы) от второстепенного (особенности конструктивной реализации). В книге, по мере выяснения все более усложняющихся находок эволюции, общая картина все более будет концентрироваться на главном.



Но чтобы облегчить процесс понимания и не заставлять переосмысливать все с начала, в этой главе будет пока голословно и описательно показаны наиболее характерные особенности психики, обеспечивающие адаптивность к новому - чтобы создать основу и контекст понимания всего остального текста.

Слово "контекст" встретится еще не раз, и стоит сразу четко сориентироваться, что смысл буквально всего воспринимаемого зависит от контекста - того, что определяют обстоятельства, условия воспринимаемого. Услышав позади громкое "дурак!" совершенно не понятно, к чему это относится, а увидев, что человек так отреагировал на котенка, все встает на место, образуется определенность смысла сказанного. Иначе возникает вопрос: "Это ты кому сказал?" или "В каком смысле?".

Распознавание контекста окружающего для того, чтобы понимать происходящее и выбрать верный стиль реагирования - один из важнейших принципов психики. Это даже древнее по происхождению, чем психика.



Наверное, все, у кого есть дома кошка, замечали ее интересную особенность: вот она настойчиво просит открыть ей дверь чтобы войти или выйти, но стоит это сделать, как она останавливается в раздумье так, что кажется, что она передумала, и тогда очень хочется досадливо поддеть ее под зад чтобы помочь сделать то, что просила. На самом деле, когда открылась дверь, для кошки возникли новые обстоятельства, требующие подобрать подходящую модель поведения, учитывающую возможные опасности (что для кошки всегда на первом плане) и возможные свои действия.

Это как если войти в свою квартиру и вдруг увидеть там совершенно незнакомых людей отчего так же возникнет ступор осмысления ситуации - необходимость понять смысл происходящего, без чего действия могут оказаться крайне неуместными. Но если вы привычно входите в квартиру без опаски и только очень необычное может заставить остановиться для осмысления, то кошки намного более чувствительны к новым звукам и запахам, мир которых у них куда богаче человеческого. Достаточно представить, что, открыв дверь своей квартиры с улицы вдруг почувствуете сильнейший странный запах.

Об основных особенностях и принципах реагирования и будет сказано в этой главе. В целом то, что будет сказано, представляет собой описательную модель того, как и зачем функционирует мозг, - модель системы, объясняющая основу всех психических явлений. Только нужно учитывать, что одно и то же возможно объяснить самыми разными причинами.

Чем иногда хорошо объяснение? Оно позволяет посылно оценить возможность механизма причинно-следственных взаимодействий. Вот есть любимые многими мультики ([fornit.ru/an-book-20](http://fornit.ru/an-book-20)) на тему как шарик падает на коромысло, оно отклоняется, вываливая ножик, который перерезает веревочку, сдвигающую задвижку, из емкости выливается каскад воды, течет по желобу, наполняет бутылку в которой сидит мышка и кусочек пенопласта, который всплывает и спасает мышку, та выбирается и так далее - длиннющие последовательности большого числа взаимосвязанных событий, когда какое-то начальное действие, через множество звеньев цепочки взаимодействий приводит к конечному результату. Ребенок все принимает за чистую монету: да, так в самом деле может быть, а взрослый видит, что если бы он захотел сделать такую цепочку, то пришлось бы кое-что придумать по-другому, но он понимает принцип, и существуют множество удивительных, еще средневековых творений разных длинных механических последовательностей, а позже появились последовательности электрических механизмов и, наконец, программы в компьютерах.

Вместо объяснений причин явления, здесь будут предпочитаться обоснования механизмов: почему именно мы приходим к такому выводу. Принципиальная разница между объяснениями и обоснованием будет показана тем же способом в конце книги.

Объяснение наглядно, с **очевидностью** показывает, какой мог бы быть причинно-следственный принцип системы. А то, как заставить искусственно сделанную систему в реальности функционировать задуманным способом - уже становится делом техники.

Важно обладание принципиальной моделью, которая оказывается логически непротиворечива, и только затем становится важно умение понять, что необходимо, чтобы реально воплотить эту модель в устройстве. Такая модель позволяет предсказывать взаимодействия в описываемой системе, и если эти предсказания оправдываются в проверке для реальных систем, то укрепляется уверенность в правильности модели.

Вот примерно так же организуется высшая поведенческая адаптивность, основанная на контекстно-зависимых мыслительных моделях.

Итак, среди принципов, определяющих систему, есть наиболее общие - собственно механизмы взаимодействий, и есть то, что обеспечивает действенность этих механизмов технически.

Прослеживая развитие организмов от самых простых и то, как и зачем они усложняются, становится понятно, что наиболее общим принципом моделей всех организмов является адаптивность к условиям их существования и развитие механизмов этой адаптивности для новых условий.

Психика возникла как продукт адаптивности к новому и именно в таком смысле следует воспринимать все, что про нее будет здесь сказано.

Адаптивность - не такое простое свойство, как кажется на первый взгляд. В первую очередь, при ее рассмотрении необходимо учесть, что адаптивность требуется для взаимосвязи с окружающим, без чего она теряет смысл так, что все наша психика направлена именно вовне, а не в субъективный мир.

В мыслях мы лишь условно выделяем объект, обладающий адаптивностью, из всего окружающего так, чтобы стало возможным говорить именно о нем, о том, что он продолжает существовать, а не умер и не перешел в другие формы. Иначе утрачивается определенный смысл, придаваемый объекту внимания, выходя за рамки определенного контекста.

К примеру, есть до сих пор не решенная проблема: что вообще можно назвать человеком. Тело, поглощающее еду (но не автомобиль), дышащее воздухом (но не газовая горелка), превращает эти вещества в свое тело, выделяет продукты метаболизма, которые перестают быть телом. Возможно даже человек теряет какие-то свои органы или ему имплантируют чужие, но при этом в нашем понимании не перестает быть человеком. Потом, умирая, человек становится другими формами вещества. Его адаптивность исчерпывает себя тем, что более не поддерживает его в живой активной форме. Но мы на похоронах все равно относим его к человеку, правда умершему.

Вот одному больному программисту собираются пересадить голову на чужое тело. Или мечтают пересадить в компьютер разум чтобы обеспечить бессмертие, хотя при этом от человека останутся лишь пассивные воспоминания, этот разум не сможет функционировать без всего, к чему он был адаптирован с использованием механизмов, связывающих восприятие и реакции, - это станет ясно при прочтении книги. Так что такое человек?..

На принципе условной выделенности из окружающего нужно более внимательно оставаться в виду его критической важности. Мы мысленно выделяем человека из окружающего, но по большому счету в мире нет ничего заранее как-то и чем-то выделенного.

Как бы очевидно: вот же поверхность шара, она же явно выделена, но при увеличении эта поверхность станет щербатой, потом возникают молекулы, отрывающиеся и прилипающие к веществу шара в вихре молекул, а если увеличить вроде бы явно ограниченную молекулу, то, что она тоже при увеличении размывается неопределенностью электронных облаков и, мало того, вокруг появляется кипящее море флуктуирующих комплементарных пар вакуума, которые то становятся частью молекулы, то снова освобождаются.

В любом случае все вокруг тесно взаимосвязано взаимодействиями. Способностью выделять из окружающего (условно абстрагировать) обладает лишь наше сознание, строящее мыслительную модель, и тогда становится возможным говорить, что **такие-то свойства выделенного объекта обеспечивают сохранение им этой выделенной формы и свойств в некоторых определенных условиях**. А если объект в таком качестве не сохранился, то для нас он перестает существовать, хотя он просто продолжил существование в другой форме.

Некоторая философская подоплека неизбежна на начальных этапах подхода к проблематике и позволяет эвристически осмыслить то, что затем сложится в непротиворечивую модель.

Мы видим воду - потом она превратилась в пар и развеялась по миру, и как воду мы ее уже не выделяем и не воспринимаем, хотя эта вода продолжает существовать в мире в форме пара и где-то опять может сконденсироваться в воду.

У живого человека есть немало омертвевших тканей (внешняя эпидерма кожи), несущих свою функцию. Мы прощаемся с умершим, но его тело - лишь новая форма развития процессов в природе, многие его клетки еще функционируют, а потом будут функционировать более мелкие составляющие, и только для нас он перестал существовать как образ живого человека, как наша субъективная модель, но невозможно объективно провести принципиальную границу: это - живое, а это - нет.

Потому и нет до сих пор строгого определения того, что такое жизнь и что такое человек. Хотя если это понадобится какой-то предметной области исследования, то она формулирует свой абстрактный термин, так же условно определяющий объект внимания. Но это пока никому не понадобилось, мало того, многие предметные области не сформулировали термины даже для названия самих себя: в математике, философии и многих других нет строгих определений. Есть только очень общие определения для того, чтобы хоть как-то обозначить предмет для взаимопонимания, - дань необходимости иметь определение, а не строго сформулировать сущность.

В конечном счете вопрос о выделенности приводит к вопросу о взаимодействии души и тела, которому посвящено немало статей и книг.

В дальнейшем, при прочтении этой книги можно будет убедиться и в относительности понимания существования человека как личности, так что описанный принцип условности объектов адаптивности оказывается наиболее общим и касается любой формы адаптивности.

В книге будет описано то, что позволяет сохранять и поддерживать активно живущую форму нашего тела, условно выделенную нами из окружающего.

В самом общем плане адаптивностью обладает буквально все на свете, что мы выделяем в качестве объекта нашего внимания и определяется теми свойствами, которые позволяют продолжать существовать объекту, в той форме, которой мы его ограничили нашим вниманием среди всего, что его связывает с окружающим.

То в природе, включая неживые объекты, что остается неизменным, для наблюдателя (и лишь только для наблюдателя) как бы выигрывают конкурс существования в его личной оценке: вот этот айсберг так и не растаял, дрейфуя, и дожил до прибытия в холодную зону. Это - и есть доступная для нас суть естественного отбора, и в этом плане нет разницы между неживым или животным. Не стремление этого животного сохранить свои свойства (насекомые трансформируются: яйца, гусеница, куколка, бабочка, а люди трансформируются: детство, взрослые, старость - отличающиеся радикально даже свойствами психики), а просто то, что позволяет не выбыть из игры за существование в том виде, каким выделил наблюдатель, оказывается решающим.

Если какой-то минерал продолжает сохранять свой вид и свойства, которые наблюдатель связывает с его образом у себя в голове, а другие минералы вокруг растворяются и

выветриваются, то наблюдатель может сказать, что тот минерал лучше адаптирован для данных условий.

Механизмы, которые обеспечивают такую сохранность в разных условиях, мы условно выделяем как адаптационные.

Но с некоторого уровня развития этих механизмов, наше условное выделения самого себя из окружающего и оценка необходимости сохранить свои качества, образует **произвольность** самоподдержания своего такого существования. И еще мы произвольно начинаем классифицировать окружающее так, что если посчитать объектом внимания не отдельную особь, а весь вид, то свойства, обеспечивающие его адаптивность, окажутся совершенно иными, чем у отдельной особи, и тогда жизнь особи уже не так важна по сравнению с жизнью всего вида.

Все то, что позволяет сохранять качество формы и свойств в диапазоне изменения условий, оставляет это продолжать существовать в нашей оценке. Этот принцип наследования обоснован и детально описан в статье [fornit.ru/806](http://fornit.ru/806). Формы объектов со временем в результате постоянных обменных процессов усложняются, появляются новые свойства, обеспечивающие сохранение качества объекта в более широком диапазоне условий. Рецепторы аварийных ситуаций у животных обеспечивают сохранение их в жизни так, что те животные, которые не используют их как направляющие поведение в сторону добывания пищи и защиты, просто выбывают из условного отбора считающихся живыми.

Именно таким образом появляются и конкурируют между собой все новые, все более сложные приспособления, сохраняющие особи, целый вид особей, вообще жизнь на Земле. Качественный скачок возник с появлением очень важного приспособления для отслеживания собственного поведения в изменяющихся условиях - сознания, которое уже целенаправленно стремится сохранить существование индивида, его соответствие субъективной модели самого себя. Те, кто предпочитают суицид ("премия Дарвина"), более не участвуют в отборе в форме произвольной адаптивности.

Вот она - граница появления психики. И этим задается граница применимости всего, что сказано в этой книге о психике.

Рассмотрим реальный пример проявления осознанной адаптивности. Этот пример важен тем, что будут выделены такие составляющие психики, которые возникают всегда и во всех осознанных процессах и, рассматривая любые проявления психики, нужно обращать на них внимание потому, что они определяют субъективное.

Как уже говорилось, важнейшим условием необходимости приспособливаться является новизна. И это понятие - так же очень относительно собственной оценки нового и привычного.

Пунктиром будет подчеркнута то, что является условием привлечения внимания, а сплошным подчеркиванием выделено относящиеся к осознанному вниманию.

Допустим, в субботу по утрам вы обычно делаете уборку в квартире. Итак, суббота, утро, вы, наконец, проснулись, вполне выспавшись и вспомнили, что сегодня суббота, да

еще ждете гостей под вечер. Новизна ситуации состоит в том, что будут гости и еще, что каждое утро - особенное в чем-то. Эта новизна касается только данного привычного стереотипа действий. Для другого стереотипа гости могут быть не новизной (постоянные гости на работе) или быть новизной для многих других ситуаций (новые люди на даче, в совместном отпуске и т.п.). Так что детекция новизны состоит не в том, что реагирует на любую уникальность, - это было бы абсурдно (уникален каждый момент), новизна для адаптивности - те признаки условий, которых еще не было в привычном реагировании, при этом актуальны не любые незначительные, а только значимые для результата, уже известные для такого привычного действия.

Значимость ситуации в том, что будут гости, чье мнение важно и то, что результат уборки повлияет на отношение гостей. Сочетание этой новизны и значимости - наибольшее среди всего, что есть в этот момент, и это делает актуальность уборки приоритетной. Активировался привычный контекст необходимости уборки так, что теперь все мысли возвращаются на уборку. Это не помешало совершить более необходимые и важные промежуточные действия: умыться и позавтракать, но актуальность уборки продолжает **доминировать**. Насущные потребности превысили актуальность лишь на короткое время и опять уступили приоритет.

Больше ничто кажущееся важным не отвлекает от того, чтобы начать делать уборку. С чего бы начать? Как сказали бы низкоуровневые программисты: где точка входа в программу уборки? В самом деле, прежний опыт удачных и неудачных действий уже сформировал наилучшую последовательность действий, да и каждое действие уже не требует поиска того, как это сделать, а выполняется автоматически, без осмысления. Только в отдельные моменты осознается мысль об приоритетной актуальности чего-то, а менее приоритетное вообще не осознается и выполняется автоматически. Поэтому мы можем одновременно совершать множество неосознаваемых действий: дышим, ходим, работаем обеими руками и при этом еще всеми пальцами, что-то по ходу обдумываем так, что не замечаем этого, но в нужный момент возникают решения и озарения новых мыслей, мы даже можем говорить при всем этом.

В общем контексте **нерешенной задачи** "убрать комнату", который поддерживается своей наивысшей актуальностью и отсекает внимание от всего к этому не относящегося, при отсутствии отвлекающих факторов важность уборки выходит на первый план, и с мыслью: "ну, поехали!.." запускается частный контекст первого, привычного ее этапа: пропылесосить полы. Это - давно привычный автоматизм действий, для которого сознание нужно лишь для того, чтобы найти пылесос, если он оказался не на привычном месте, перепрыгнуть через метнувшуюся в панике кошку, и корректировать свою давно отработанную программу там, где нас настигает нечто новое, например, обнаруживается высохшая лужица, оставленная кошкой на ковре под столом, что заставляет с негодованием прервать выполнение пылесосной программы, запомнив точку прерывания (опять программистские дела!), чтобы активировать программу зачистки пятна на ковре, или, если это не слишком нас волнует, оставить чистку на потом.

В этом примере можно заметить несколько типичных особенностей. Для того, чтобы что-то появилось в виде мыслей, т.е. потребовало не автоматических, а координирующих

действий, нужно чтобы появилось нечто новое в привычном окружении (иначе можно действовать привычно-автоматически) и при этом нужно чтобы сочетание важности с новизной превысило по силе все другие, которые есть в этот момент. Победившая наивысшая актуальность привлекает к себе осознанное внимание рефлексивно, что назвали "ориентировочным рефлексом". Осознанное же сразу, почти моментально на основе прежнего опыта дает прогноз: к чему это может привести в данной новизне условий и дает возможность выбрать другое направление действий, приводящее к более желательному или же не мешает продолжить действовать привычно-автоматически.

Например, лужа на дороге привлекает внимание, и следует сделать выбор: обойти ее или перепрыгнуть - в зависимости от оценки ее параметров. А сильно пьяный человек, уже не способный осознавать что-то, на автомате продолжит наиболее привычное действие и пойдет прямо по луже.

Все предельно логично: если уж привлекать к чему-то внимание, то это должно быть самым важным, ведь глупо обращать внимание сначала на второстепенное и пропускать более важное. А то, что привычно итак выполнится рутинным способом и не нужно думать, как это сделать лучше, поэтому осознанное внимание привлекается в случае новых обстоятельств для того, чтобы понять, насколько возможно тут действовать по-старому или лучше подумать, как действовать иначе. Если бы не было задачи приспособливаться к новому так, чтобы получать желаемое, то можно было бы просто действовать как автомат, не думая ([fornit.ru/5115](http://fornit.ru/5115)).

Вот для чего нужно сознание и вот почему сознавать возможно только что-то одно - самое актуальное в данный момент. Но на самом деле обоснованно, а не просто эвристически, к этому выводу мы придем постепенно, в ходе отслеживания того, как усложнялись механизмы индивидуальной адаптивности.

Сознание способно, если нужно, очень быстро переключаться с одного актуального на другое, чтобы добиваться желаемости результата во всех примерно равно-актуальных случаях, что создает впечатление, что удается думать одновременно о нескольких вещах. Но обычно сознание переключается не столь быстро потому, что не столь часто бывает два одинаковых по актуальности объекта внимания, обладающие схожей новизной и значимостью.

Формальная логика такова, что если новизна ситуации нулевая, т.е. все абсолютно привычно, то внимание к этому нет необходимости привлекать, и это не осознается. Или же если важность чего-то нулевая, то, естественно, это тоже не требует осознанного внимания. Налицо - свойства функции перемножения, т.е. актуальность образуется как произведение новизны ситуации на значимость действий (в том числе мысленных) для данного субъекта.

$$A = N \times Z$$

Актуальность равна произведению Новизны условий на Значимость происходящего. Если N или Z равны нулю, то и A равно нулю.

В реальности все и сложнее, и проще: что-то новое, происходящее среди привычного имеет приоритет потому как может нести опасность и поэтому способно обратить на себя

внимание, прервав мысли о другом на время, пока не прояснится истинная значимость нового. Есть и другие нюансы, в том числе и то, что, конечно, природные механизмы вовсе не должны вычислять произведения с большой точностью и скрупулезно сравнивать полученные значения, чтобы выявить самое актуальное. При сопоставимых актуальностях не важно, с какого из них начать осмысление, достаточно просто воспользоваться результатом их **взаимного торможения**, которое контрастно выделит самое сильное. О контрастирующем свойстве взаимного торможения будет рассказано позже.

Вычисления произведений в схемотехнике реализуются за счет модуляции одного параметра значением другого, - в отличие от компьютеров. А природная нейросеть, прежде всего, - своеобразная схемотехника, а не программирование и ничто иное. В настоящее время в природной нейросети найдены модулирующие нейроны и более общей эффект модуляции спилловера.

Рефлекторно осознанное внимание привлекается к тому, что обладает наибольшим произведением новизны на значимость среди всего активного в области неосознаваемого на данный момент. Это - важнейший вывод, который можно использовать практически во всех случаях, когда есть задача найти способы привлечь чье-то или свое внимание: дизайн, педагогика, реклама, любая конкурирующая по актуальности информация.

В дальнейшем такое внимание будем называть здесь "осознанным вниманием" потому, что оно привлекает сознание к объекту, рефлекторно выделенного вниманием.

Хотя поначалу это происходит рефлекторно, постепенно формируется навык произвольного удержания внимания на чем-то и отвлечь его становится гораздо сложнее, чем просто по максимуму новизны и значимости.

В раннем возрасте внимание отвлекается постоянно, и дети неспособны удерживать его (см. СДВГ [fornit.ru/1317](http://fornit.ru/1317)). Но, как правило, такие отвлечения вызывают радикальные переключения контекста понимания, чем пользуются фокусники и цыганки. Стоит попробовать воспринять смысл прочитанного и одновременно следить за происходящим в динамичном фильме, чтобы убедиться насколько одно мешает другому. Чтобы воспринять смысл прочитанной фразы необходимо все время чтения поддерживать внимание на этом объекте внимания.

Навык произвольного удержания на текущем контексте восприятия-действия настолько важен и востребован, что он развивается так, что только нечто значительно более сильное способно отвлечь от объекта внимания. Сознание, оказавшись в подходящей субъективной **модели** восприятия и действия, способно удерживать ее даже если более базовый контекст пытается переключить внимания на что-то другое.

Именно наличие субъективных моделей в дополнение к имеющимся автоматизмам более раннего происхождения позволяют осуществлять произвольный контроль, обеспечивающий целенаправленность достижения желаемого. В отличие от контекстных (условных) рефлексов непосредственного реагирования, субъективные модели содержат представления о желаемости окружающего, оценки не просто случившегося (хорошо это или плохо), а целевые оценки возможности решения проблем. Это - субъективное отношение к миру,



изменяющее этот мир. Позже субъективные модели будут рассмотрены детальнее. Но вернемся к новизне.

Утверждение, что для привлечения осознанного внимания обязательно нужна новизна может показаться очевидно неверным, ведь, к примеру, можно долго разглядывать кончик своего пальца, а он явно - не новый. Но это - поверхностное впечатление и можно сделать познавательный опыт.

На кончике своего пальца нарисуйте маленькую точку. Это сузит область отвлечения на рассмотрение особенностей пальца и предельно уменьшит новизну. Задача: осознавать только эту точку, не отвлекаться на другие мысли, в том числе на роль точки в математике и культуре народов и т.п. Нельзя ни на мгновение упускать осмысление непосредственно самой этой точки даже если рядом хлопнет дверь или захочется почесать нос. Нельзя терять осознание точки вообще. Правда, высочайшая значимость такого действия, приданная ему произвольно, компенсирует почти полное отсутствие новизны и позволит некоторое время сосредоточено взирать только на точку. Интересно, сколько вам удастся продержаться даже в полной тишине, чтобы ваши же другие мысли ни на мгновение не отвлекли вдруг на себя? Кроме того, в норме точка просто начнет расплываться и исчезать.

Доказываемое утверждение: осознанное внимание всегда находится на наиболее актуальном среди всего воспринимаемого (в том числе и мысленно воспринимаемого), а актуальность равна произведению новизны ситуации на значимость воспринимаемого в этой ситуации. Повторимся, что новизна здесь - не любая уникальность, а те признаки условий, которых еще не было в привычном реагировании и могущие повлиять на результат.

Думаю, что не потребуется много попыток, чтобы понять то, как трудно, да и просто невозможно удерживать осознание на фиксированном объекте внимания. Оно постоянно скачет, почти даже не заметно, возвращаясь на точку пальца, когда приходится усилием воли принуждать мысль вопреки ее своеволию.

Сейчас был рассмотрен самый основной, базовый принцип, который только и может технически использоваться для привлечения единственного канала внимания.

Итак, в норме все действия сопровождаются осознанием наиболее актуального. Если возникает что-то еще более актуальное, то меняется программа мыслительных и не только мыслительных действий потому, что осознанно прерывается предыдущее действие с запоминанием момента на чем остановились. Если вдруг кто-то позвонил, приходится прервать чистку ковра, чтобы ответить. Таких прерываний может запоминаться для последующего возврата последовательно до 5-7 раз, после чего начинают теряться точки возврата к прерванному предыдущему действию, забываясь что же делалось. Число прерываний - это свойство не только данного вида животных, но и данной особи и может несколько различаться. Наиболее тренированные люди способны запоминать довольно длинную цепочку прерванных занятий и последовательно вернуться к ним, не теряя смысла того, на чем они остановились. Так сохраняется смысл даже очень сложных, накрученных фраз у людей, способных в них разобраться не перечитывая.

Вернуться к основному прерванному занятию помогает активность все еще поддерживаемого контекста нерешенной проблемы, в нашем случае - стадия уборки. Если вдруг цепочка новых событий так отвлекла нас, что пришлось задумываться, вспомнив, что же следует делать, то многие признаки окружающего вернут активность контекста нерешенной проблемы - уборки, а в нем уже будет найдена точка прерывания: на какой стадии остановились.

В качестве иллюстрации прерываний действий для переключения на более важное предлагается презентация: [fornit.ru/an-book-13](http://fornit.ru/an-book-13).

Что такое конкретно контекст нерешенной проблемы - будет рассмотрено позже. Важность контекстов нерешенной проблемы или, как их назвал физиолог Ухтомский, доминант активности мозга - чрезвычайно высока в организации устойчивой, целенаправленной психики и творчества. Их эволюционные основания в качестве механизма личной адаптации и механизмы образования будут рассмотрены подробно.

Привычная успешность выполнения действий сопровождается **позитивной** оценкой осознания своей умелости и определенной уверенностью в том, что следующее привычное действие окажется так же удачным потому, что раньше в таких условиях оно оказывалось удачным. Это - субъективный прогноз, который сопровождает все, что начинает выполняться. Он присущ не только человеку, но и другим животным. О сути такого прогноза будет сказано позже так, что станет понятно, как именно это устроено.

К описанному сценарию добавляется случай, если какое-то действие приводит к нежелательному результату, оцениваемому **негативно**. Это - новая, настораживающая неожиданность. И это - значительно более важная ситуация, требующая повышенного внимания, ведь ошибки часто смерти подобны и тогда их уже не исправишь.

Может быть пережито множество промежуточных нюансов и вариантов, скажем, постоянного наступания на грабли, но если ударило очень крепко, то вряд ли в норме такой опыт не будет учитываться впредь. А то незначительное, на что не обращается внимание, продолжает выполняться с ошибками.

Если и ситуация, и действие в ней казались привычными, но вдруг привели к нежелательному, то новизна неожиданности этого заставляет осознать ситуацию, чтобы найти причину неудачи. Причиной может быть **только что-то новое** в условиях выполнения привычного действия и нужно найти именно эту причину. В другом случае новое в ситуации распознается сразу (съеденный гриб был странной окраски) и попытка привычного поведения привела к негативным переживаниям. Или же попытка поступить по-другому оказалась неудачной, что чаще всего и случается в непривычных ситуациях - чисто статистически.

Осознаваемый негатив оказывается очень важным для того, чтобы начать поиски более верного решения, а новизна ситуации, которая по прежнему опыту сулит негатив, заставляет прервать привычное действие для осмысления. Если основательно пораз-

Негатив более важен, чем позитив в возможности адаптации к новому и позволяет учиться избегать нежелательных последствий.

мышлять о логике адаптивного отношения, о важности позитива и негатива, то с очевидностью возникает вывод: именно **негатив является главной причиной адаптации к новому** и позволяет учиться избегать нежелательных последствий. Это резко диссонирует с привычно-житейским принципом не думать о плохом, а убеждать себя, что все хорошо, который часто навязывают на семинарах по самосовершенствованию и привлечению успеха.

Рассмотренные примеры ситуаций, требующих адаптивности, подсказывают только начальные критерии, позволяющие разделять два основных этапа любого психического процесса: 1) привлечение внимания на наиболее актуальное 2) выбор того из известных вариантов действия, что в данной ситуации прогнозирует наибольший успех, но есть еще третий: прерывание для осмысления с образованием долговременной доминанты нерешенной проблемы и использование механизмов творчества.

Отличие творческой доминанты в том, что контекст задачи уборки квартиры активизируется привычно и периодически - как и все другие специализированные контексты, он гарантировано заканчивается успехом и позитивом, а творческий контекст поддерживается негативом важной нерешенной проблемы. Муки творчества не оставляют в покое, и если такой контекст прерывается, то легко восстанавливается и продолжает влиять на психику, заставляя возвращаться к насущной проблеме.

Итак, доминирующий контекст может быть позитивным - привычное ремесленничество, или негативным, требующим решения новой проблемы - творчество. Счастливым компромиссом является игровой контекст.

Очень важно будет ясно понять, что же такое доминирующий контекст вообще, как он образуется и каковы его свойства. Это позволит осознанно относиться к эмоциональным состояниям и мотивациям.

Кажущаяся нарастающая сложность принципов индивидуальной адаптивности может быть уверено преодолена, как и вообще любое пока не познанное, если есть достаточно полноценное описание этого и есть достаточная подготовка. В природе нет ничего сложного или простого, это - субъективные понятия, и любое поначалу сложное, в случае его понимания представляется простым. Задача книги - постепенно ознакомить с механизмами, которые, последовательно усложняясь, возникали в ходе эволюции, начиная с самых простых реакций, от раздражителя - к непосредственному действию, - чисто механически. Или, как сказал бы программист, - остается освоить систему иерархически построенных алгоритмов.

В самом общем плане, эволюция все более усложняла алгоритм взаимодействия между органами чувств и органами действия, сосредотачивая свои программы схемотехнически, в виде нейросетей мозга. Удивительные по изощренности находки эволюции привели к возможности организма приспосабливаться не только к тому, что предусмотрено генетической программой, но и самому формировать свои программы реакций так, чтобы они приводили к желаемому. А для этого нужно было создать индивидуальный **центр значимости**, который и определяет, что желательно, а чего нужно избегать: центр распознавания негатива и позитива. В самом деле, стоит задаться проблемой адаптирующей "эволюции", вообразить

себя природой-конструктором и попытаться решить проблему того, как с помощью некоторого механизма мотивировать избегать плохого, то очевидно, что нужно сначала иметь возможность вообще распознавать плохое, вредное для организма.

Природа никак не могла учесть того, что ее творение само начнет себя исследовать и находить способы пребывать в очень для него счастливых состояниях, совершенно искажая назначение центра удовольствия. В этом случае основа алгоритма направленности действий дает сбой: если есть возможность доставлять себе удовольствие непосредственно, а не в результате успешности приспособительных действий, то и не нужно больше шевелиться, а можно просто получать чистое удовольствие. Правда, чаще это ограничивается непродолжительностью действия такой психоделии ([fornit.ru/1187](http://fornit.ru/1187)), неизбежно порождающей острые негативные последствия. Сегодня уже точно известно какую точку мозга нужно раздражать, чтобы погрузиться в море наивысшего счастья ([fornit.ru/5374](http://fornit.ru/5374)), и достаточно сделать стимулирующий приборчик, как человек примется нажимать кнопку, не чувствуя больше никаких потребностей до близкой смерти от истощения, и только его произвольность в виде развитой самодисциплины и силы воли может этому помешать.

В самом деле, когда крысам вживляли такой электрод и давали им нажимать лапкой кнопку, они это делали с максимальной частотой и вскоре умирали, полностью исчерпав свои ресурсы. Такие опыты физиолог Н. Бехтерева проделывала и с людьми ([fornit.ru/x1](http://fornit.ru/x1)), воздействуя на открытый мозг без общего наркоза, когда человек находился в полном сознании и мог комментировать свои ощущения от стимуляции. Когда был активирован центр удовольствия, пациент испытывал самое большое позитивное чувство, какое только было возможно, по сравнению с которым все остальные моменты счастья в его жизни выглядели бледными. Пациент очень настойчиво просил повторить стимуляцию.

Конечно же, природная основа для обеспечения адаптации, может погубить цивилизацию, если людям дать возможность легко самоосчастлививаться, так что нужно быть очень осторожным с позитивными ощущениями, понимая, что это - не самоцель, а лишь средство для оценки успешности. Но многие считают, что нужно допускать только позитив и всячески избегать самого негатива, а не того, что приводит к негативу. Это - прямой путь из жизни.

И негатив, и позитив не предусмотрены для постоянного в них пребывания, а они нужны только для моментов изменения стиля реагирования в новой ситуации.

Перед тем как начать последовательно разбирать природные эволюционные совершенствования, сформируем более определенно и в легкой форме **общий контекст понимания организации психики**: принцип того самого главного, что характеризует высших животных и человека, что позволяет им приспособлять свое поведение к новым условиям, какими бы неожиданными они не оказались, если только это вообще позволяют физические возможности организма. Это – принцип адаптивного поведения, реализуемый с помощью сознания.

Если возникло затруднение в понимании, то и не стоит сразу пытаться понять, как это работает, лихорадочно листая назад и пытаясь опять все свести в один фокус понимания: интересная особенность сказанного - в том, что после прочтения всей книги этот фрагмент станет очевидно более понятным. Математики называют этот эффект - итерацией или приближением к оптимуму в результате нескольких проходов, каждый из которых проясняет что-то новое, дополняя предыдущее.

В любом случае будет полезно облегченно повторить сказанное.

**В организации психики основой является механизм непроизвольного переключения внимания на наиболее актуальное, чему нужно уделить внимание в первую очередь.** Он представляет собой границу между механизмами сознания и тем, что совершается неосознанно. Если особь переводит взгляд на что-то привлекательное, поворачивается в ту сторону, то это – следствие того, что, во-первых, еще не совсем понятна возникшая ситуация и ее смысл, и поэтому такая ситуация требует внимания (имеет некоторую новизну по сравнению с привычным, что грозит нежелательными последствиями), во-вторых, характер новых признаков распознается как нечто важное.

Эта совокупность значимости и новизны превышает все другие сочетания новизны и значимости всего остального воспринимаемого в данный момент, включая и все, что есть в мыслях и даже то, что было в мыслях не так давно и пока активно, но уже не осознается, т.е. в области как осознаваемого, так и не осознаваемого.

Управлять этим рефлексом почти невозможно, он - непроизволен. Поэтому, когда предлагают не думать о Большой Оранжевой Обезьяне, этого сделать не получается пока не исчерпается новизна:

" Однажды к Ходже Насреддину пришёл жадный и жестокий ростовщик Джафар. Он был горбат и уродлив, поэтому, наслушавшись рассказов о мудрости Насреддина, хотел, чтобы тот превратил его в красавца.

Ходжа выслушал просьбу Джафара и пообещал помочь.

Он потребовал, чтобы Джафар и вся его родня явились к нему в определённый час.

Он выстроил родственников кольцом, а ростовщика посадил в середине на землю.

— Сейчас я накрою Джафара одеялом и прочту молитву. А все вы, и Джафар в том числе, должны, закрыв глаза, повторять эту молитву за мной. И когда я сниму одеяло, Джафар будет уже исцелён.

Но ни один из вас, ни тем более сам Джафар, не должен думать об обезьяне! Если кто-нибудь из вас начнёт думать о ней или, что ещё хуже, представлять её себе в своём воображении — с хвостом, красным задом, отвратительной мордой и жёлтыми клыками — тогда, конечно, никакого исцеления не будет и не может быть, ибо свершение благочестивого дела несовместимо с мыслями о столь гнусном существе, как обезьяна. Вы поняли меня?

Чуда не получилось.

Как! — громовым голосом воскликнул Ходжа Насреддин. — О нечестивцы и богохульники! Вы нарушили мой запрет, вы осмелились, читая молитву, думать о том, о чём я запретил вам думать!

Ходжа Насреддин резко повернулся и ушёл, хлопнув калиткой.. .

Вскоре взошла луна, залила всю Бухару мягким и тёплым светом. А в доме ростовщика до поздней ночи слышались крики и брань: там разбирались, кто первый подумал об обезьяне...”

Механизм привлечения непроизвольного внимания к наиболее актуальному - чисто автоматический, рефлекторный, поэтому его и называли "ориентировочным рефлексом". Он выделяет самое важное в данный момент для того, чтобы рассмотреть отдельно от всего остального, что совершается мозгом, управляющем в то же время множеством других процессов в теле, - для того, чтобы спрогнозировать, чем это может закончиться. Следующим уровнем адаптивности являются механизмы произвольного управления вниманием.

Один и тот же раздражитель (звук, запах, движение) у разных существ (или у одного существа в разных условиях) может вызвать разную реакцию, от полного игнорирования до максимального внимания просто потому, что для него это может быть уже не новым или не важным. Новизна и значимость любого элемента восприятия – очень индивидуальна. Мало того, даже для одного индивида она разная в разных условиях и в разное время его жизни. Оценка значимости или распознавание значимости формируется и уточняется постепенно точно так же, как и умение распознавать вообще что-либо в жизни.

Искусственное придание слишком большой негативной или позитивной значимости отражает предположительные, а, значит, часто неверные приоритеты индивида.

Переключение внимания на наиболее актуальное заключается в том, что некая структура мозга, представляющая собой субъективный образ воспринятого, подключается к зонам, позволяющим оценивать ее, прогнозировать последствия и находить вариант как нужно реагировать, чтобы получить, по возможности, наиболее желаемое. Такое рассмотрение мы ощущаем, как осознание, и можем осмысливать новое и сомнительное, т.е. придавать этому определённый смысл достаточно произвольно. Остальные субъективные образы пока остаются вне сознания.

Когда с помощью осознания возможных последствий и выбора предположительно удачного действия становится пора перейти к его осуществлению, то, в некоторых случаях, требуется усилие для того, чтобы преодолеть негативный прогноз и решиться совершить то, что сулит желаемое, несмотря на неуверенность в таких действиях. Усилие для того, чтобы решительно преодолеть сомнения называют волевым усилием, а возможность делать то, на что решился - "свободой воли". Внимание, которое необходимо для того, чтобы реализовать волевое усилие называют произвольным, т.е. происходящим по своей воле, а не жестко следующим в зависимости от происходящего. Волевое усилие невозможно без осознания, и поэтому сильно пьяный человек не способен сделать нечто непривычное, учитывающее необычность (новизну) этой ситуации, он - безволен.

Итак, в хорошо знакомой ситуации мы действуем не задумываясь, автоматически, а с возрастом нового для нас становится все меньше... Так что некоторые люди просто разучиваются совершать что-то новое, придумывать, творить просто потому, что все, что не используется в организме начинает терять функции, дезадаптируется.

Кстати, дезадаптация - это - очень важный принцип, дающий возможность не накапливать уже не нужное, а заменять его на более актуальное, экономя силы и ресурсы организма. Он действует повсеместно, как на уровне тела, когда неработающие мышцы становятся слабыми и вовсе даже рассасываются, он действует и на уровне программ поведения в мозге. Это - очень интересный раздел физиологии, и то, что именно происходит с мозгом при поведенческой дезадаптации, и то, как сохранять творческий тонус, не обрастая не нужными навыками, будет еще не раз рассмотрено подробнее.

С возрастом, а иногда и в результате патологических процессов, возможность осознания теряется и это можно проконтролировать с помощью теста, основанного на понимании того, как функционируют эти уровни сознания: [fornit.ru/tc](http://fornit.ru/tc).

**Все то, что не ново, не привлекает внимания.** Это утверждение может показаться очевидно категоричным. В принципе, каждый миг - в чем-то новый, но даже в раннем периоде "синдром дефицита внимания и гиперактивности" заставляет обращать внимание не на все подряд. В знакомых условиях поведение бессознательно автоматически, не требует осознаваемого перевода внимания, не требует волевого усилия. Так, мы кушаем, практически не замечая отдельных своих движений, хотя в каждой ситуации приема пищи есть что-то несколько новое и важное для обеспечения всего процесса, и мы в целом осознаем сам процесс в его отдельных моментах, но вовсе не каждое из хорошо отработанных движений. **Адаптироваться оказывается необходимо только к чему-то новому** и среди всего выбирать наиболее важное. Когда это определено и внимание переключилось, воспринятое новое оценивается – насколько удачно или неудачно вам удалось учесть его в поведении, и этот результат оценки корректирует поведение в следующий раз в подобной ситуации.

Для этого мы должны уметь очень хорошо оценивать (распознавать), что для нас хорошо, а что - плохо. Поэтому внимание обладает свойством не просто определять значимость, а различает эту значимость (или то, что означает для него лично воспринятое) как желательную или нежелательную. Если желательное - поведение настраивается на принятие этого, если нежелательное – на избегание. Это – общий механизм направленности поведения - мотивации.

В самом деле, для нас не представляет никакого затруднения моментально сказать, что вот это - плохо, а то - хорошо. Эта оценка не требует осознания потому, что она уже закреплена прежним опытом за всеми теми объектами нашего внимания, которые знакомы в знакомой ситуации: "что такое хорошо и что такое плохо" - вырабатывается с самого нашего рождения и постоянно совершенствуется. А вот незнакомое или то, что знакомо, но в незнакомой ситуации вызывает неуверенность - требует задуматься, чтобы такую оценку выработать.

Все эмоциональные состояния и более тонкие их оттенки вплоть до конкретного отношения к данному объекту внимания придают субъективный смысл всему своим контекстом. Сегодня известно, как это происходит детально и вообще, откуда берутся изначально позитивное и негативное отношение, и об этом будет сказано в этой книге.

Пока можно показать пример небольшого фрагмента такой системы значимости.

Тепло, если его мало, вызывает неприятное ощущение озноба, а когда его много - неприятное ощущение жары. А когда оно становится как раз какое нужно, то в этот момент возникает приятное ощущение комфорта.

Тепло - хорошо, когда вокруг холодно и плохо, когда вокруг жарко.

Горячий чай - хорошо после плова или когда холодно. Он хорош и в жару, вызывая усиленное испарение с тела и принося облегчение. Но мы избегаем горячего чая когда болит зуб от соприкосновения с горячей жидкостью.

**Смысл одних и тех же объектов представляется совершенно разным в разных условиях.** А без определенного контекста объект внимания может оказаться бессмысленным или многозначительным. Если вдруг кто-то рядом воскликнул: "Вот дурак!!", то совершенно не понятно, что он имеет в виду. То ли это он сетует на самого себя, то ли считает дураком кого-то другого. Недостаточный контекст в общении - самая обычная причина непонимания собеседника и распространенная ошибка утверждений. У говорящего возникает иллюзия, что все итак понятно потому, что у него-то контекст есть, но он не учитывает, что этого контекста нет у слушателей и, если его не создать, смысл сказанного становится непонятен.

Я имел неудовольствие сотрудничать с директором частной фирмы, который считал себя очень культурным и продвинутым человеком. А вот сотрудники у него просто на редкость глупы и непонятливы, что печаливало его так сильно, что он часто срывался на крик. Он почти никогда не заботился о контексте сказанного, полагая, что все итак должны понимать, о чем идет речь, раз они занимаются общей спецификой, и поэтому он может формулировать задания лаконично. Его указующие письма расшифровывались сообща всем персоналом, пока не находился наиболее вероятный смысл сказанного. Вот перлы из его писем:

... Прошу не только в абсолютных величинах, которые непонятны, но и в относительных.

... Если коротко, подробно мы уже не раз обсуждали.

... Вывод: пока не обобщать место размещения, по крайней мере до наведения порядка в перечне мест размещения.

... Обрати моё внимание, на то что я не обратил внимание и что существенно для внедрения сервиса.

... У нас задача упрощать, а не захламлять выбором шило на мыло.



Столь радикальное игнорирование контекста является приобретенной психопатологией, но в обыденном общении это встречается очень часто, заставляя переспрашивать: "В каком это смысле?".

Важно обратить внимание на то, что **смысл уже понятного находится вне осознания** и только когда возникает неуверенность в понимании из-за непривычной новизны, требуется осознанное осмысление. Поэтому мы почти все совершаем автоматически, даже думаем автоматически, часто не осознавая свои мысли (это - очень интересный и важный вывод!) по привычному сценарию. Хотя в воспоминании сохраняется похожий на фильм фрагмент происходящего, но записывается только то, на что было обращено внимание, т.е. самое для нас актуальное в данный момент.

Эти автоматизмы столь же реально прослеживаются как электрические цепи искусственных автоматов и в этом ничем от них не отличаются. Можно быть совершенно уверенным, что в этом нет ничего, что требовало бы наличия некоей мистической сущности, называемой душой, хотя даже не осознаваемые процессы, регулирующие наше автоматическое поведение, связаны с тем, что когда-то для нас было хорошо или плохо, порождая их значимость для нас, осознаваемую как смысл. При осознании эта значимость проявляется в виде нашего субъективного переживания.

В том, что оказывается временно вне осознания мы ничем, кроме способа реализации, принципиально не отличаемся от современных роботов (осознание пока еще не организовано в искусственных устройствах). Ничто не мешает дополнить роботы и системами их личной адаптивности к новым условиям с использованием системы значимости, и даже системой произвольного осмысливания и контроля, и тогда роботы тоже получают возможность субъективных ощущений, даже станет возможным творчество.

Эти представления открывают новый мир понимания сути субъективного, которое оказывается организовано совершенно идентично у всех существ, обладающих соответствующими механизмами.

С точки зрения адаптивности к новому все возможные виды реакций, мышечные ли, гуморальные ли для обеспечения стрессового или специализированного вида реагирования, "мыслительные" ли для изменения границ осознанного внимания или произвольного его перераспределения, все это - цепочки протекания отдельных звеньев процесса управления в мозге, реализованные как последовательность элементарных действий (например, групп волокон мышц) так, что начало действия одного звена активируется актуальным стимулом в определенных условиях (пусковым стимулом), а таким стимулом для последующего звена оказывается завершение работы предыдущего и сигналов эффективности этой работы.

Из всех имеющихся цепочек действий выполняться начнет та из них, которая в текущем контексте стиля поведения окажется наиболее связанной с раздражителем, имеющим значение "Это наиболее подходящий момент для действия". Например, на тормоз мы ждем, только подъехав к красному светофору, хотя готовы это сделать и раньше. Такая связь отрабатывается жизненным опытом: если опоздать или поспешить – получишь результат от-

рицательной значимости с блокировкой неудачной реакции, и только если среагировать вовремя, при определенном сочетании признаков пускового стимула, то оценка результата будет положительной с закреплением этой реакции для данных условий.

Такой принцип автоматических цепочек реагирования схемотехники называют сдвиговым регистром. И когда в работе очередного звена возникают новые условия, которые прежним опытом распознаются какстораживающие, выполнение такого звена может быть прервано для уточнения последствий и корректировки поведения в новых условиях, и это прерывание выполняется сознанием.

В книге будет последовательно показано, что **без осознанного внимания нет субъективных ощущений**. Под осознанным вниманием понимается, то, на что обращается внимание с осознанием происходящего (это явление перевода внимания на новый объект называли "ориентировочной реакцией"), а под субъективными ощущениями - та "эмоциональная окраска", которая сопровождает осознанное внимание. И механизмы этих явлений будут показаны явно и достаточно детализовано так, что соответствующие термины, к которым привыкли в психологии и которые вызывают у людей более-менее взаимно-понимаемую трактовку, приобретут совершенно определенный смысл и новый оттенок.

Поначалу, с рождением, ничего не воспринимается, не осознается, так как этого будто и нет, как если этого не видишь не слышишь, не чувствуешь. Но это не воспринимается не только в самом раннем детстве, а всегда, когда сталкиваешься с совершенно новым. Совершенно новое выпадает из осознания, как корабли испанцев не были замечены аборигенами, о чем можно прочесть в [fornit.ru/830](http://fornit.ru/830). Но если узор элементарных признаков нового, распознаваемый на уровне уже существующих распознавателей примитивов восприятия, совпадает с откликом значимости и сочетается с ним, то этот узор приобретает, тем самым, определенное значение, будет впредь узнаваться, вызывать отголосок позитивной или негативной эмоции и отголосок пережитых ранее последствий, что позволяет предвидеть их. Возникает различие и осмысленное ощущение цветов, звуков в выделенной картине нового настолько, насколько каждое из этих различий имеет какое-то пережитое значение и вызывает впредь отклик этого пережитого.

У каждого это формируется индивидуально и может различаться до противоположности даже в восприятии отдельных цветов, запахов, звуков, тактильных ощущений. Это и есть то, что обеспечивает самобытное приспособление к новому – определение значения этого нового для себя в данных условиях. Это то, что дается "в ощущениях" при осознании.

Чтобы не утонуть в нарастающих сложностях организации механизмов адаптивного поведения, не станем более забегать вперед и проследим как природой все это организовывалось сначала очень простыми схемами, а затем, по мере решения все новых проблем адаптации, они усложнялись вплоть до возникновения механизмов творческого решения.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib12](http://fornit.ru/lib12)

**Квест после прочитанного:**

## | Главные принципы: как функционирует психика

Кто-то позади вдруг грозно выкрикнул: “Родной!”. Почему возникает странное ощущение непонятной ситуации?

Почему кошка может задумываться, когда ей открываешь окно или дверь, а не проходит сразу, и что с этим можно сделать?

Почему адаптироваться нужно только к новому?

Попробуйте дать точное и универсальное определение: что такое человек? В чем тут принципиальная трудность?

Тепло – это хорошо или плохо? Почему возникает трудность в ответе?

Нужно придумать основные рекомендации для маркетологов, привлекающие внимание клиентов.

У бабочки нет структур, предназначенных для выделения наиболее актуальной активности в ее мозге. Может ли бабочка чувствовать боль?

## Универсальный элемент мозга - нервная клетка - нейрон

Насколько важно разобраться с тем, из чего сделан механизм, чтобы понимать, как он функционирует? Нужно ли углубляться вплоть до молекулярного состава?

К примеру, наручные часы могут быть сделаны из самых разных материалов. Один мастер творит их полностью из дерева. Предположим, что они попали к инопланетным исследователям и те пытаются разобраться как они работают. Начинают исследовать материал, он состоит из клеток древесины, имеющих сложнейшее строение. Начинаются обсуждения о том, как функциональность этих клеток обеспечивает работу часов вместо того, чтобы понять главную функцию часов и то, что ее обеспечивают шестеренки, а не материал, из которых они сделаны.

Примерно то же самое происходит и в нейрофизиологии, занятой очень подробным, на молекулярном уровне исследованием нервных клеток - нейронов, их отростков, мест соединений между нейронами. Огромное разнообразие материалов и невероятная сложность затеняют собой главную функцию, которая может быть реализована вовсе даже не на клетках, а более надежно и стабильно, что и делают фирмы-производители нейрочипов.

Умение точно ограничить функциональность вне способов и материала реализации, называется системным подходом, т.е. важно понять, как работает механизм причин и следствий проявляемых данной системой, выделить это среди несущественного.

Важный шаг в этом сделал Ф. Розенблатт еще в 1958 году, создав универсальный элемент нейросетей - перцептрон ([fornit.ru/1038](http://fornit.ru/1038)), который сначала был смоделирован программно на компьютере, а позже и в виде элементов электрической схемы так, что функциональность распознавания образов на входе была независимой от способа ее реализации. Оказалось, что элементарной распознаватель может быть удобным универсальным элементом для организации взаимодействия между рецепторами и эффекторами.

Но вскоре математически строго было показано, что схема перцептрона не справляется в некоторых случаях с обучением для его специализации как распознавателя образа, а т.к. Розенблат трагически погиб и не смог ответить на критику и продолжить развитие концепции, то интерес к этому универсальному элементу пропал у исследователей, ведь мозг реально демонстрировал возможность обучения тому, чего не мог перцептрон. Кроме того, отдельные элементы мозга, исследованные на молекулярном уровне, не обладали идеальностью модели перцептрона, например, не требовали соблюдения точных значений проводимостей между нейронами, а в перцептроне именно значениями таких проводимостей обеспечивалось распознавание поля образа на входе.

Сегодня критика перцептрона уже несостоятельна и найдены все условия его эффективного функционирования ([fornit.ru/6449](http://fornit.ru/6449)). Но осадок неприятия остался, а достаточно влиятельных энтузиастов, продолжающих развитие идеи так и не появилось.

Реальные элементы нейросети, нейроны с синапсами на входе, далеки от идеальности математического перцептрона, но суть принципа они используют именно такую, причем настолько эффективно организовывая ее реализацию, что и сегодня искусственные нейросети на перцептронах оказываются капризнее и менее надежны, чем нейросети мозга.

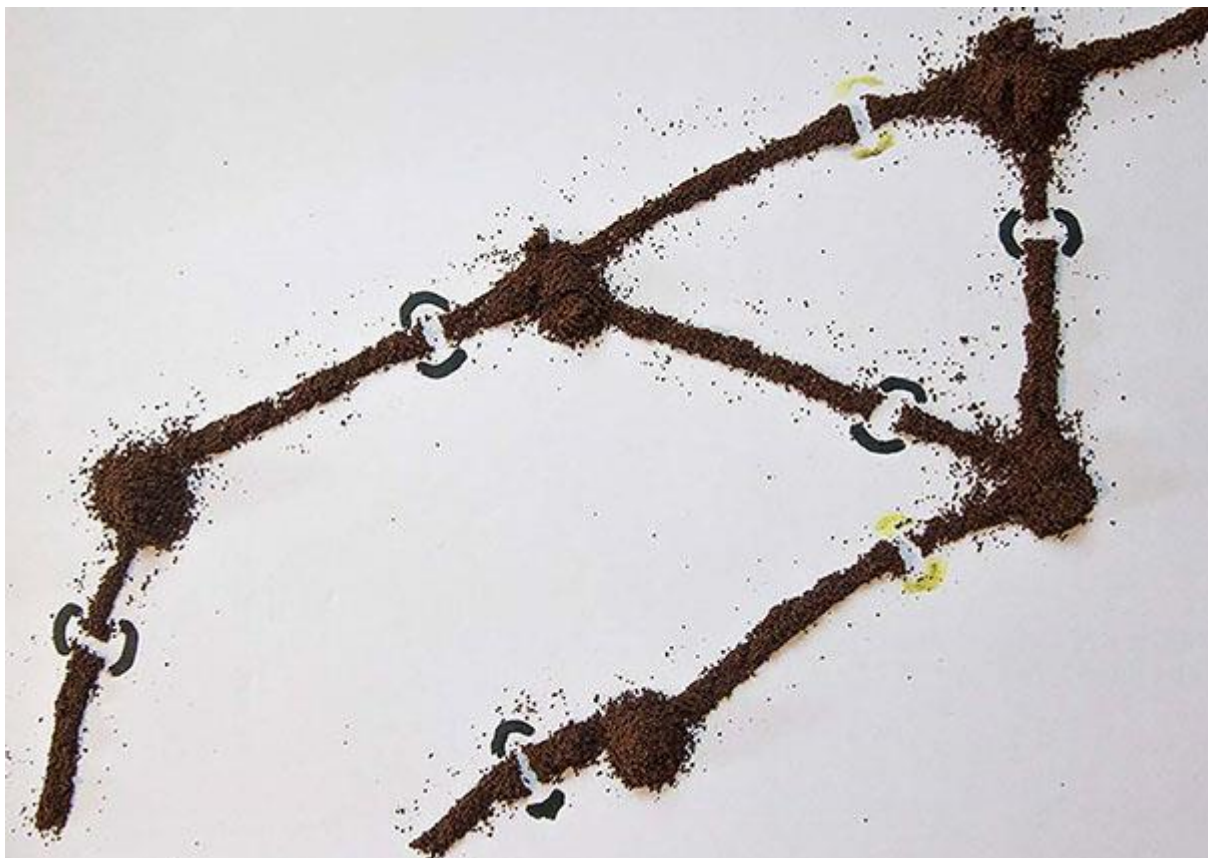
Путь эволюционного совершенствования, который можно проследить, начиная с самых простых организмов, убедительно позволяет верифицировать предположения об универсальной функции распознавателя, выполняемой нейроном с синапсами, и этот путь породил множество системных находок, каждая из которых дала возможность нового качества управления нейросети, значительно превосходящего по возможностям, чем схема, просто состоящая из персептронов.

Чтобы наглядно продемонстрировать несущественность способа и материала реализации, сотворим аналог нейросети из необычного материала, который особенно подчеркивает такие особенности работы природной нейросети как охватывание нейрона и его отростков последовательным возбуждением и скорость передачи сигналов от нейрона к нейрону, которая в природном мозге ограничивается типично химическими процессами.

Для того, чтобы ясно представить, как работают в совокупности нервные клетки мозга, которые называются нейронами, нам нужен килограмм черного охотничьего пороха. Не обязательно покупать его, любой легко сможет вообразить, что произойдет. Это называется мысленным опытом.

На бетонной плите насыплем несколько одинаковых горок пороха (чтобы порох горел не мгновенно, добавим в него пудру древесного угля). Между ними проведем соединяющие дорожки: от каждой кучки к ближайшим другим. Те горки, которые оказались без входных дорожек, все же дополним, вытянем от них по несколько дорожек, ни с чем не соединенных. Вот как это примерно будет выглядеть:

Фото пороховой нейросети:



Реальная нейросеть связана такими же проводниками возбуждения, как пороховые дорожки:



Все дорожки между кучками разрежем, чтобы они не соединялись, а были с некоторым зазором, иначе вся сеть сгорит без какой-то логики результата. В одни зазоры капнем парафин, в другие - воду, в третьи - ничего, пусть так и будут разомкнутыми.

Теперь подожжем одну из самых крайних дорожек, ведущих к первым кучкам. Огонь доберется и воспламенит кучки, от них по отросткам дорожек пойдут огненные импульсы, которые легко проходят через парафиновые разрывы, иногда проскакивают через ничем не закапанные промежутки и останавливаются у намоченных водой.

Вот точно так же распространяются энергетические импульсы в сети нейронов, только вместо энергии термической реакции в них перемещается энергия зарядов ионов. Нейроны точно так же, как и пороховые кучки выгорают, разряжаются последовательно от точки превышения энергии некоторого порога (в порохе - температуры зажигания), и это волна энергии распространяется по всему телу нейрона и по всем его отросткам. А потом нужно какое-то время на то, чтобы нейрон опять зарядился и стал способен к новому разряду.

Небольшая начальная энергия зажигания уже неудержимо распространяется там, где может, и это похоже на то как унитаз сливает воду, когда после начального нажима кнопки вода уже сама хлещет неудержимым потоком. Такое явление называют гистерезисом. И нейроны обладают предельно возможным гистерезисом: чуть только превышен порог его зажигания, и они уже неудержимо разряжаются. Пороговый элемент с такими свойствами

называется регенеративным компаратором (компаратор - пороговое устройство). Все эти термины можно не запоминать, все будет понятно и без них.

Порог срабатывания может быть разным в зависимости от условий: или порох отсырел или стоит жара. В жару даже ничем не заполненные разрывы дорожек легко преодолеваются, а при сильном холоде порох может и не загореться от той теплоты, что поджигал его в жару.

Зачем нужны разрывы в дорожках? Без них все кучки - нейроны сгорели бы сразу вместе. Такое бывает и в мозге, когда из-за патологического понижения порога срабатывания-зажигания или других причин энергия шквалом проносится по всем нейронам подряд, вызывая эпилептический припадок.

Если разрывы с водой запрограммировать так, чтобы при поджигании определенных входных дорожек выгорали только определенные кучки, то получим устройство, определяющее именно заданный порядок поджога на входе. Это будет распознаватель определенного сочетания активных входных сигналов.

Все нейронные структуры являются распознавателями таких сочетаний (или профилей входного возбуждения или полем рецепторов - выходы нейронов так же представляют собой рецепторы для последующих слоев нейронов). Как происходит распознавание определенного сочетания активностей на входе будет понятно чуть ниже на примере.

Первые ряды нейронов в зрительном отделе мозга распознают простые сочетания, такие как отрезок линии (ряд входов подряд), точки (отдельные входы), пунктиры и т.п. и возбуждаются только тогда, когда на их входах возникает строго то сочетание, на которое они специализировались возбуждаться. За этим рядом следует следующий слой, распознающий сочетания уже таких выделенных примитивов восприятия и так далее - до распознавания самых сложных образов, в том числе и того, как нужно действовать в данных условиях.

Именно огромное число слоев распознавателей и их взаимные влияния делает общую схему столь трудной для искусственной реализации. В мозге человека управлением его психикой занимаются десятки миллиардов распознавателей отдельных элементарных событий.

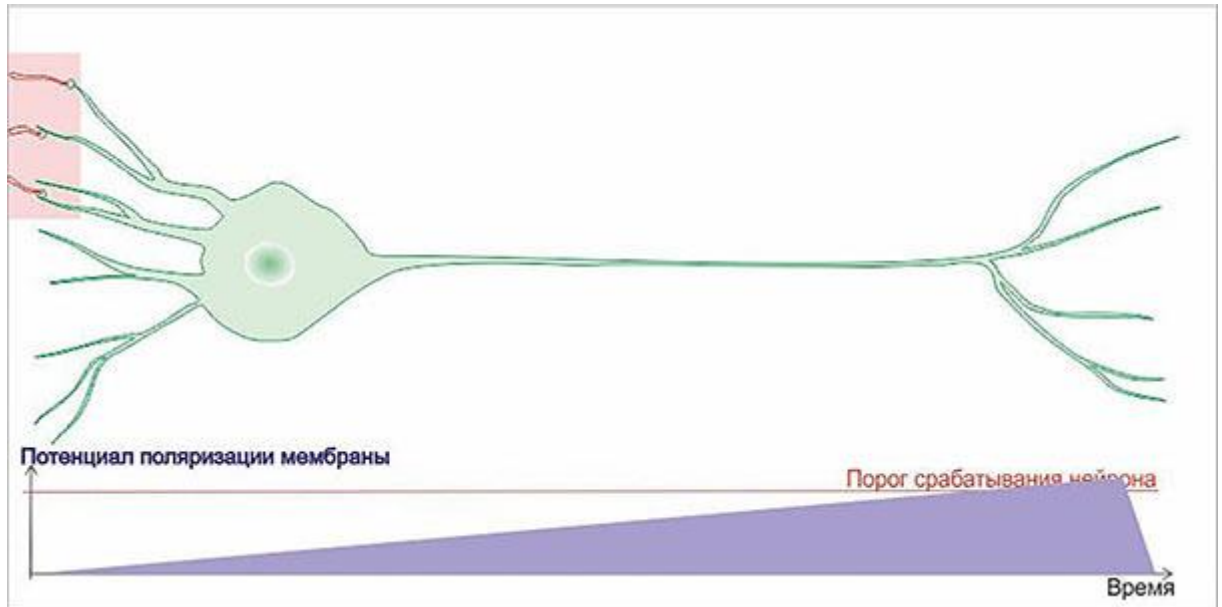
В отличие от нескольких дорожек в нашей мыслительной модели пороховой сети, каждый реальный нейрон имеет до 10 тысяч входных дорожек, которые называются дендритами и выходную, которая называется аксоном. Выходной аксон тянется к следующему ряду нейронов или далеко в другие места, прорастание куда определяется наследственно (по химическим меткам) с учетом уже возникшей окружающей среды.

Все входные и выходные отростки являются одним общим телом нейрона и, как пороховые дорожки и кучка, начиная гореть, вырабатываются все вместе с некоторой скоростью распространения энергии импульса по ним. Поэтому поджечь нейрон можно в любой точке его тела, превысив порог срабатывания, но чем ближе очаг распространения энергии к выходному отростку, тем быстрее импульс достигнет его. Исследователи так и возбуждают нейроны, вводя рядом с ними электрод и пропуская возбуждающий ток. И когда нейроны

## | Универсальный элемент мозга - нервная клетка - нейрон

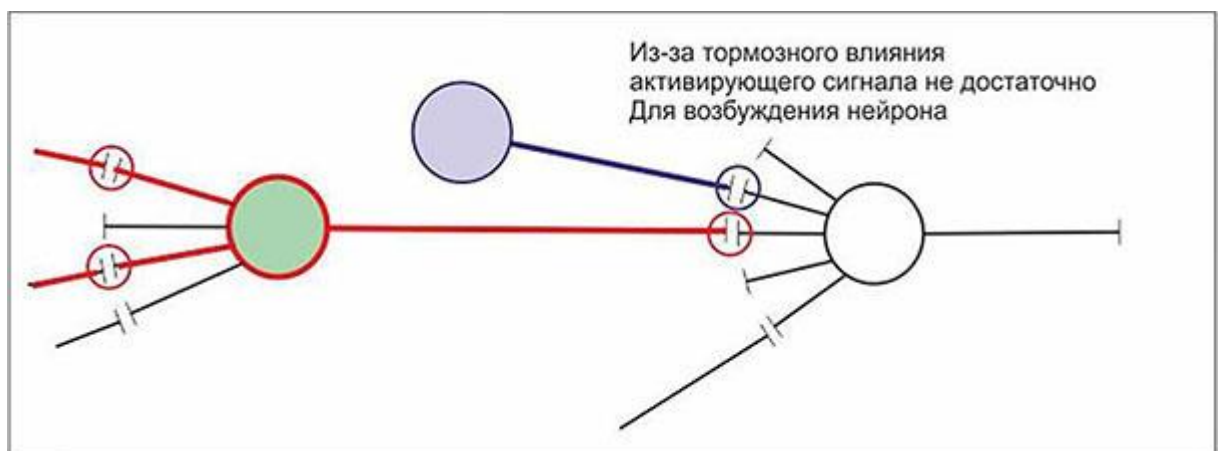
рядом срабатывают, возникает такая же реакция, как если бы в восприятии появился элемент, на распознавание которого этот нейрон рассчитан. Первым это проделал Гальвани, возбудив током лапку лягушки, которая от этого дернулась. Многих из нас "било" током и при этом непреодолимо сокращались мышцы.

На анимации по адресу [fornit.ru/an-book-14](http://fornit.ru/an-book-14) условно изображен нейрон и показан процесс его активации:



На входных отростках, похожих на корни растения - дендритах и даже на самом теле нейрона могут возникать точки соприкосновения с предыдущими нейронами – в виде разрыва, который называют синаптической щелью. Этот промежуток может быть проводящим энергию импульса или непроводящим, а то и вообще повышающим порог, мешая зажиганию нейрона, т.е. тормозящим его активность. Такое разнообразие позволяет образовывать эффективные распознаватели входных профилей возбуждения.

Схематически на анимации можно посмотреть, как именно это происходит на примере нескольких связанных нейронов: [fornit.ru/an-book-1](http://fornit.ru/an-book-1).

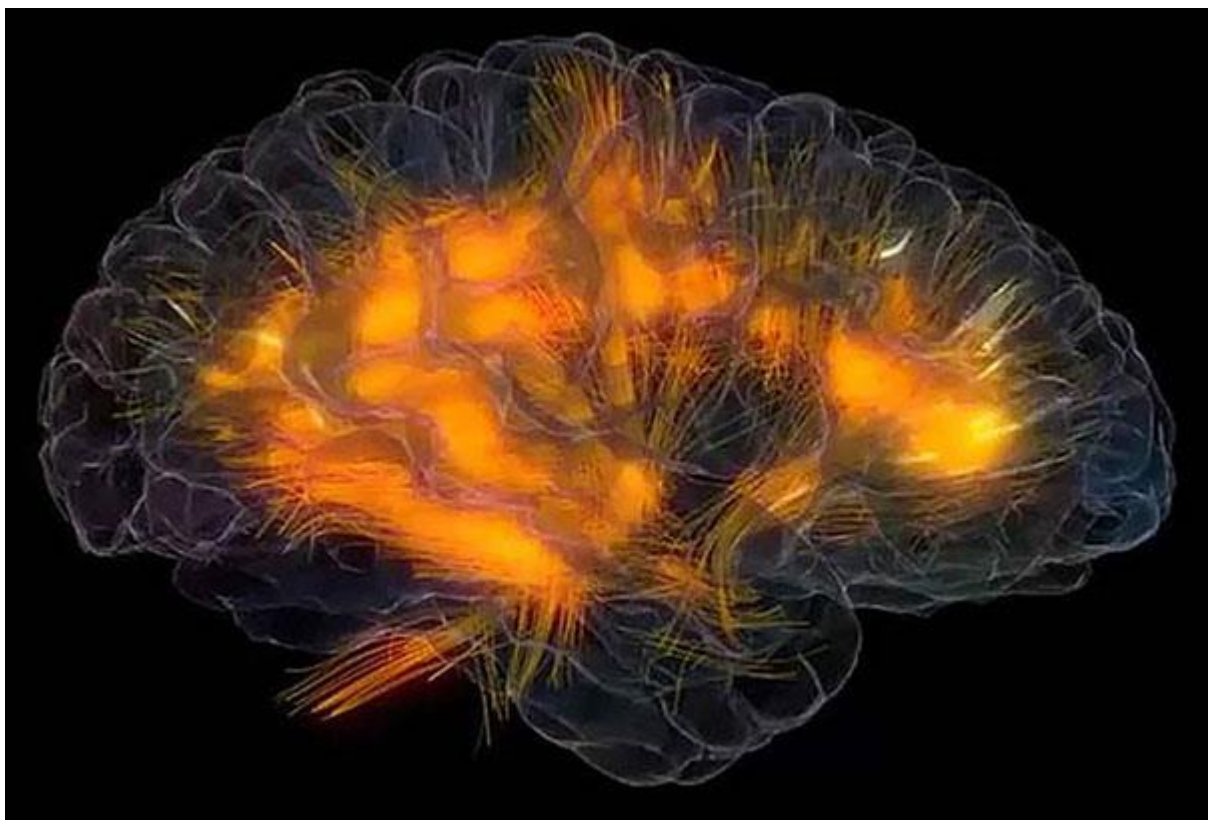


В реальности все сложнее потому, что промежутки между нейронами (синапсы) настроены на проводимость только если в этом месте присутствуют достаточная концентрация определённого для этого синапса вида химического вещества, которое назвали



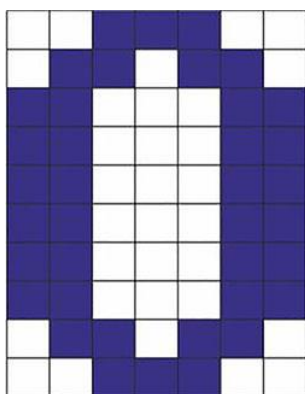
нейромедиатором. Если в окружающем пространстве такого проводника нет, то синапс так и остается непроводящим возбуждение. Это - ухищрение очень важно для разделения нейросети на несколько независимых управляющих структур с возможностью быстрого переключения в случае подходящих обстоятельств (базовая основа переключения стилей поведения или "эмоций"). Это будет рассмотрено позже. Уже этот момент отличает реальную нейросеть от просто перцептронной модели. Схемотехнически это можно посмотреть на анимации: [fornit.ru/an-book-4](http://fornit.ru/an-book-4), а в большем масштабе: [fornit.ru/an-book-6](http://fornit.ru/an-book-6).

В случае реального мозга это выглядит так: [fornit.ru/an-book-5](http://fornit.ru/an-book-5).



На одном нейроне может быть построен распознаватель одной из цифр или букв, или любых других примитивных сочетаний зрительных, слуховых, осязательных, обонятельных и т.п. сочетаний воспринятых признаков наблюдаемого объекта внимания. Техническая реализация такого типа распознавателя называется перцептроном, но природные распознаватели имеют более узкую функцию, чем идеальный по универсальности перцептрон, что делает их более надежными и эффективными.

Посмотрим, как всего один элемент с несколькими входами может распознавать изображение цифры 0:

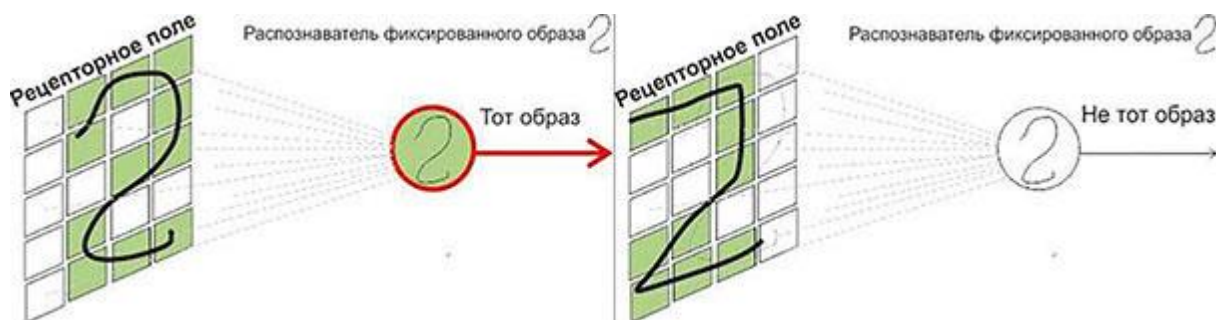


0	0	1	1	1	0	0
0	1	1	0	1	1	0
1	1	0	0	0	1	1
1	1	0	0	0	1	1
1	1	0	0	0	1	1
1	1	0	0	0	1	1
1	1	0	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1	0
0	0	1	1	1	0	0

Здесь активирующие щели (1) имеют свойство повышать потенциал возбуждения так, чтобы только в случае активности всех таких щелей общий их потенциал превысил бы порог срабатывания нейрона. Другие же щели (0) имеют свойство гасить возбуждение так, что стоит хоть одной сработать и нейрон уже не активируется. Получится, что нейрон активируется только, если будут активны входы, совпадающие с начертанием цифры, а во всех других случаях он будет "молчать".

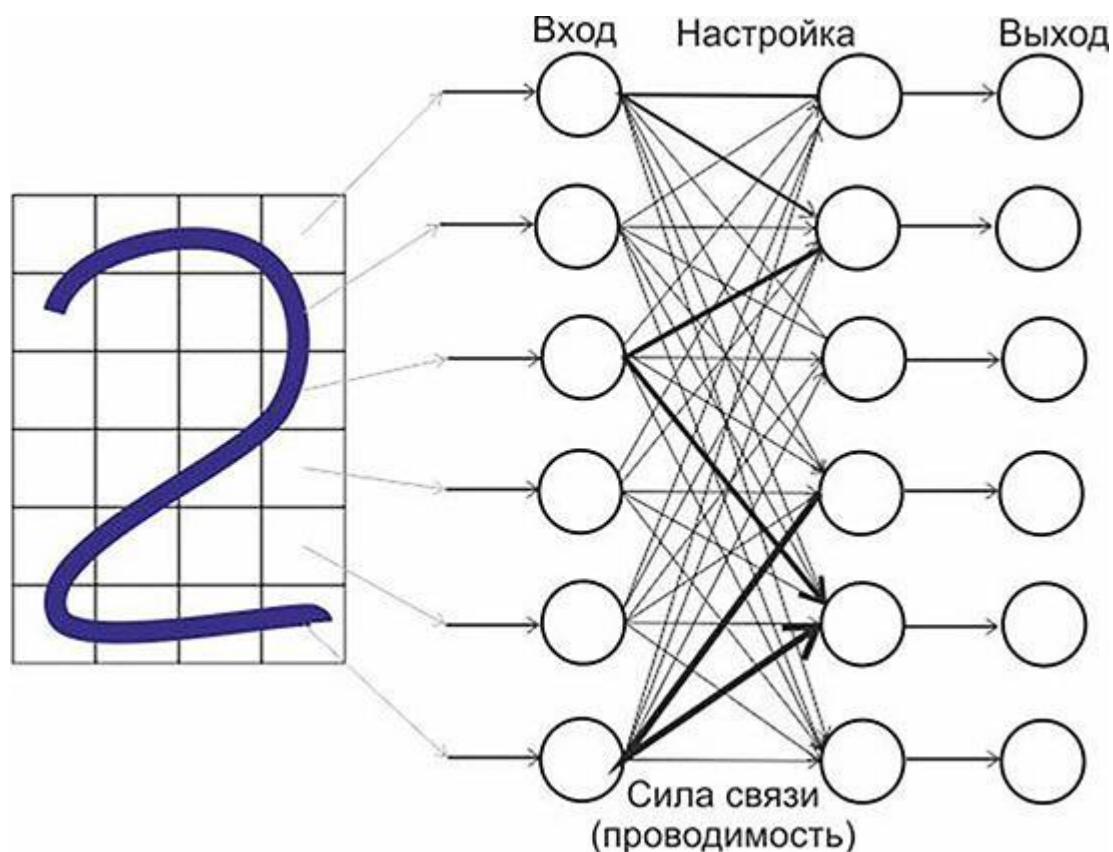
На следующем рисунке показана упрощенная схема персептрона Розенблатта, где от датчиков сигнала матрицы изображения идут связи со всеми другими элементами распознавателя, но сила каждой связи, ее воздействие на элемент, подбирается так, чтобы на выходе общий сигнал появился только тогда, когда изображение соответствует заданной цифре, а в остальных случаях сигнала не будет.

Анимацию действия персептрона в том его виде, как это реализовано в первичных структурах зрительной зоны мозга, можно посмотреть по адресу: [fornit.ru/an-book-2](http://fornit.ru/an-book-2).



Один распознаватель имеет относительно узкую специализацию и часто срабатывает ложно потому, что точной корректировки для всех возможных случаев не бывает. Но несколько последовательных распознавателей уже реагируют более однозначно и верно. Поэтому сложные образы распознаются элементами со многими предыдущими уровнями распознавания, иначе бы они погрязли в иллюзиях.

Более общая схема персептрона, которую обычно используют в искусственных нейросетях, выглядит так:



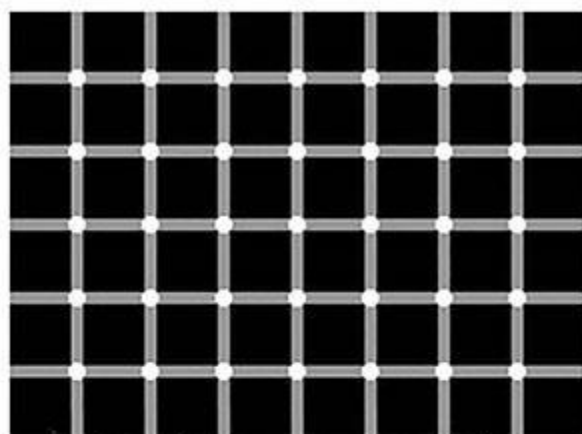
Здесь каждый элемент связан со всеми другими последующими, что в природе бывает только для очень небольших участков слоя нейронов.

Первые искусственные нейросети имели несколько слоев, обучаемых совместно подстройкой связей для каждого вида цифры 2, но для более сложных картин распознавания получалась очень капризная система, склонная к странностям чуть только изменяется предъявляемый стимул. Даже сегодня искусственные нейросети достаточно узко специализированы ([fornit.ru/6616](http://fornit.ru/6616), [fornit.ru/7360](http://fornit.ru/7360)).

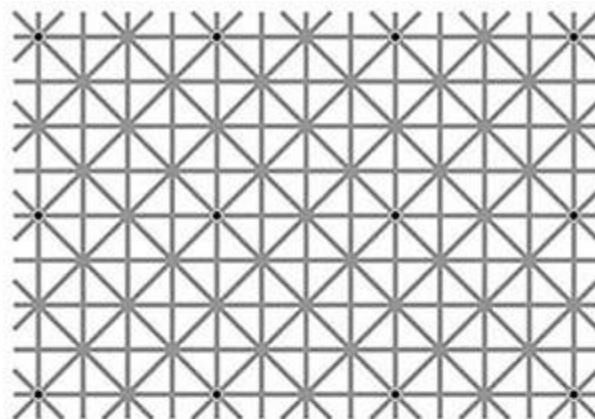
В мозге все устроено несколько по-другому: распознаватели всегда рассчитаны на предельно примитивный вид распознавания, а не сразу сложного образа, но зато они образуют последовательность многих слоев, которые специализируются строго по очереди, начиная с самых простейших так, что даже самые последние и сложные из них распознают относительно простой, уже подготовленный предыдущими слоями, профиль на их входах.

Иллюзии – очень характерны для пересептронного принципа распознавания и особенностей его реализации без учета контекста, который определяет смысл воспринимаемого.

Огромное количество иллюзорных зрительных эффектов известно сегодня, но неизвестных еще больше, особенно тех, что не обращают на себя внимания.



Подсчитайте количество черных точек :-)



Всмотрись в черную точку  
и серое начнет исчезать.



Посмотреть галерею иллюзий: [fornit.ru/e1](http://fornit.ru/e1)

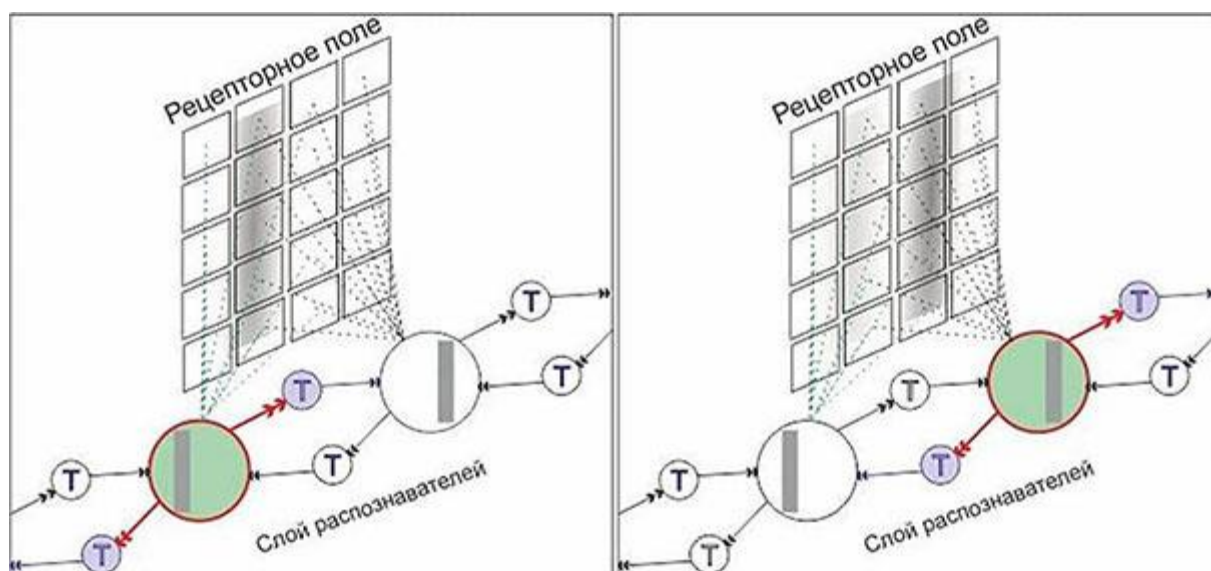
Стоит заметить, что иллюзии провоцируются не только принципом перцептивного распознавания, но и принципом сравнения с той субъективной моделью представлений, которая уже убедительно считается правильной, но при этом, всякий раз, когда возникает несоответствие ожидаемого от воспринятой совокупности признаков, распознается ложность, обманчивость воспринимаемого, для данного контекста условий запоминается этот эффект и то, чего от него ожидать. С опытом распознавание все в меньшей степени будет замечать иллюзорность, приводя к верному ожиданию.

Строго говоря, любые нейроны обладают распознавательной функцией. Если единственной функцией нейрона будет гашение последующего нейрона, то можно говорить о распознавании необходимости гашения нейрона, у такого вырожденного распознавателя может быть всего лишь один активный вход. Это используется для взаимного торможения соседних нейронов, что обеспечивает активацию только самых уверенно распознающих и, тем самым, уменьшаются ложные фоновые срабатывания. Такие нейроны называются вставочными, а функция взаимного торможения - латеральным торможением, что характерно

вообще для всех слоев нейронов, повышая надежность и контрастность распознавания. Об этом сейчас сказано 1) для того, чтобы подчеркнуть распознавательную функцию любых нейронов, даже самых простых вставочных и 2) латеральное, взаимное торможение каждого нейрона соседними - свойство любой части нейросети и имеет важное значение, о чем не раз будет говориться.

Действие латеральных тормозных нейронов очень просто наблюдать, и все с ним знакомо: когда на коже что-то чешется, то стоит почесать вокруг, как зуд уменьшается за счет торможения активностями соседних нейронов. А вот если кожу уколоть очень тоненькой иглой, то в этом месте может очень сильно зачесаться.

Анимация, поясняющая принцип и свойства латерального торможения: [fornit.ru/an-book-10](http://fornit.ru/an-book-10)



В реальности глаз видит цифру 2, написанную разным способом, разными почерками, разными наклонами и разных размеров, но результат будет один: это - цифра 2. Как такое происходит? Очень просто и, видимо, принципиально нет другого способа это сделать лучше и проще, учитывая необходимость организации универсального элемента распознавателя, а не специализированного только к данному ожидаемому виду объекта.

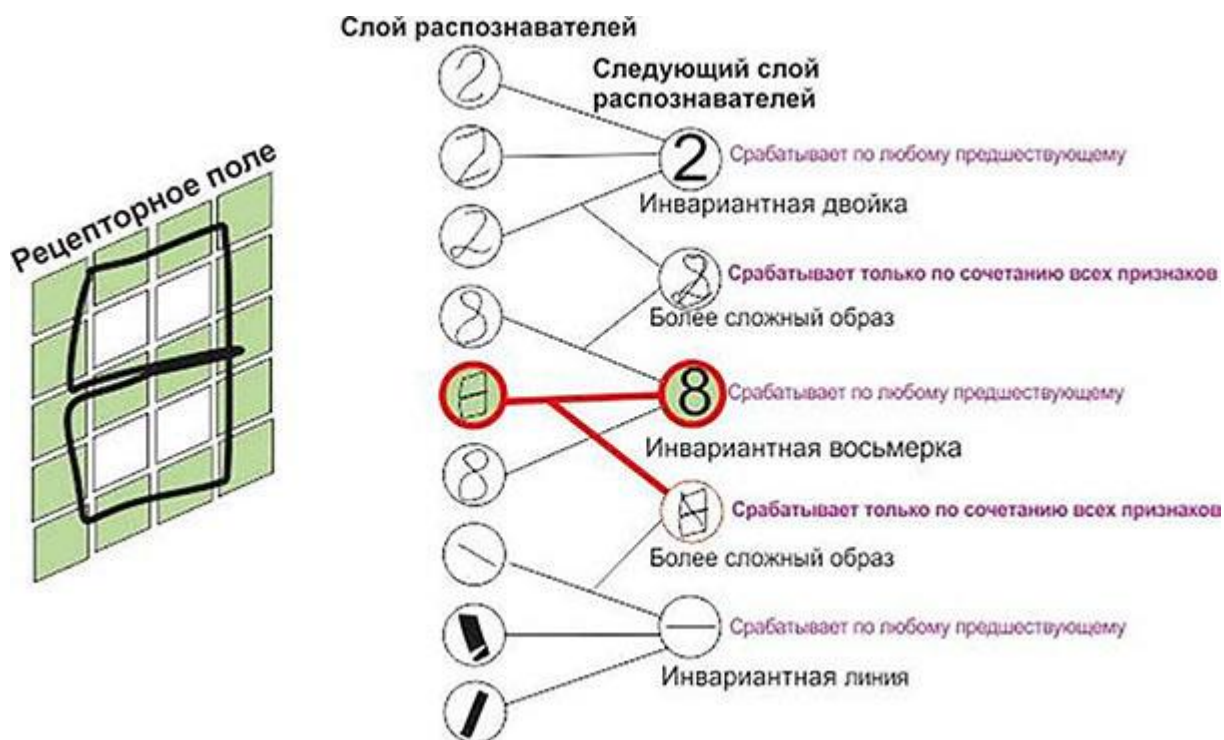
В природной реализации это происходит так. В определенный период развития мозга, когда глаза уже вполне нормально передают состояние точек от сетчатки - в точности как карта изображения в компьютере: активными - точки засветки, остальные "молчат", созревает слой нейронов, который принимает те фрагменты изображения, что воздействуют на их отростки и за время формирования вида синаптической щели на них (а это происходит только на стадии созревания нейрона), возникает специализация активирующих и тормозных щелей так, что нейрон становится распознавателем того случайного сочетания активностей, что было на входе. Несколько раз в течении какого-то времени воспринимая зрительные образы, все более укрепляются и уточняются распознаватели в случае повторяющихся, совпадающих профилей, а не совпадающие все меньше влияют. Наконец, процесс

формирования распознавателя данного примитива заканчивается и никакие ошибки распознавания не выявляются. При этом важную роль играют боковые распознаватели слоя, которые при активации тормозят соседей, - так получаются более контрастная, более точная картина.

Этот процесс и время, отпущенное на него, - очень важны и называются критическим периодом развития данного слоя распознавателей. Когда пойдет речь о том, как лучше всего развивать ребенка, то знание этих периодов окажется чрезвычайно важным.

В конечном счете, в определенной области сосредотачиваются все возможные начертания цифры 2 с разными наклонами, толщиной и другими различиями - как следствие видения этой цифры под разными ракурсами. Теперь достаточно от всех этих распознавателей провести входы к общему нейрону, причем активности каждого из них достаточно, чтобы возбудить его, как возникает распознаватель любых начертаний цифры 2.

Схематическую анимацию этого процесса можно посмотреть по адресу: [fornit.ru/an-book-3](http://fornit.ru/an-book-3).



Это - упрощенный пример. На самом деле все более сложно по многим причинам, в том числе и потому, что бывает, возникает какое-то новое начертание двойки и нужно запомнить, что это - тоже 2, или наоборот, что какие-то начертания хотя и похожи на двойку, на самом деле в данном случае ею не являются и это тоже нужно запомнить. Это проделывается очень эффективным и, кажется, тоже принципиально единственным способом, - "эмоциональным контекстом" обеспечивающим "условность" рефлексов. Этот способ был изобретен эволюцией не сразу и представляет собой значительное улучшение, позволяющее приспособиваться вот к таким новым ситуациям. Без него просто сочетаниями перцептронов адекватное реальности распознавание не достигается.

Мозг начинает созревать не весь сразу, а постепенно, слоями, начиная с двух противоположных сторон: рецепторов (датчиков) и со стороны эффекторов (движителей). Каждый

слой, созревая, на некоторое время, определяемое программой развития (у людей эти периоды наиболее продолжительны), получает возможность формировать распознаватели сочетаний активностей на их входе. Так, от зрительных рецепторов возникают простейшие сочетания линий различного наклона, точек разного диаметра, кругов и т.п. примитивов. При искусственном возбуждении нейронов этого слоя возникают образы этих фигур. Через какое-то время способность модификации распознавателей этого слоя завершается, и созревает следующий слой, рецепторами которого оказываются выходы предыдущего. Теперь распознавание любого вида линий (наклонов, размеров, толщины) могут сходить к одному элементу, который распознает линию как выделенный из окружающего объект, какой бы она ни была. Точно так же начинают выделяться (абстрагироваться) распознаватели других примитивов вне зависимости от их размеров и ориентации.

Последующие слои фиксируют разные коллекции более сложных сочетаний. И так далее.

**Демо-программа формирования распознавателей первого типа:** [fornit.ru/m1](http://fornit.ru/m1). Здесь можно самому поэкспериментировать, чтобы прочувствовать то, как все происходит.

Каждый слой, созревая, дает возможность обучения его уровню возможностей распознавания, и это проявляется как критический период развития, в котором особенно легко формируется этот вид элементов восприятия. Это касается как входных распознавателей, так и моторных, где формируются примитивы действий. В определённый момент возникает особая быстрота развития умения ходить, постижения слов и речи и т.д.

В конечном счете у особи возникают коллекции тех распознавателей, с элементами которых она встречалась в критические периоды развития. Это важно в природе для того, чтобы иметь возможность адаптироваться именно к тем особенностям, которые окружают особь. Если котенку в определённый период развития не давать видеть вертикальные предметы, то у него не формируются распознаватели вертикальных линий, и он всю жизнь не сможет их мгновенно различать, натываясь на вертикально стоящую швабру.

Чем больше различных видов и форм в восприятии будет зафиксировано, тем большим разнообразием заготовок мозг сможет пользоваться. Если ребенку в определенное время упорно показывать разные кучки предметов (шарики, спички, кубики, монеты) с различным количеством, то он, повзрослев в такой среде, сможет моментально сказать сколько предметов в данной кучке, не пересчитывая их. После критического периода формирования распознавателей числа предметов, научиться такому моментальному определению чрезвычайно сложно, и это не будет так быстро получаться: придется учиться использовать какие-то косвенные признаки.

У человека, по сравнению с другими животными, наиболее долгая продолжительность протекания критических периодов развития, и поэтому он способен приспосабливаться к более широкому кругу ситуаций. Среди всех животных человек нарабатывает самые обширные коллекции распознавателей во время своего развития, соответствующие богатству и разнообразию окружающих его предметов, и это дает ему огромные преимущества в способности приспосабливаться к самым разным условиям.

А теперь - очень важное. Кроме распознавателей образов от внешних рецепторов, точно так же формируются распознаватели необходимости переключения стилей поведения или эмоциональных контекстов. Этот процесс последовательного созревания слоев начинается от специфических рецепторов отклонения от нормы - как раз участвующих в формировании упомянутых эмоциональных контекстов.

Как сделать, чтобы один и тот же входной профиль при плохом настроении активировал одни нейроны, а при хорошем - другие? Ведь когда человеку хорошо или плохо, ему нужно совершенно по-разному реагировать на одни и те же вещи. Такое разделение реакций сделать легко. В примере с пороховыми кучками использовался только парафин в щелях - как горючий передатчик горения. Мы немного усложним щель в дорожках. В одних щелях следующую часть дорожки сможет поджигать только парафин и больше ничего, а в других - только глицерин. Как мы это сделали неважно (ну, например, перед глицерином, но не соприкасаясь, лежит немного марганцовки). И у нас есть приспособление, которое в нужный момент может подставлять во все щели или парафин, или глицерин. Когда подставлен парафин, работоспособными окажутся только те щели, которые поджигаются от парафина, а когда глицерин, то только те, у которых есть марганцовка. Тогда от одного сочетания подождённых входов будут срабатывать разные кучки - в зависимости от того, что окажется в щелях. Этот способ изобрела природа, и от него зависит то, как мы способны реагировать в разных "эмоциональных" состояниях, а те вещества, от которых зависит нужный режим проводимости между нейронами, называются нейромедиаторами.

Итак, сегодня можно считать окончательно определенной описанную распознавательную функцию любых нейронов: [fornit.ru/6449](http://fornit.ru/6449).

Именно представление о такой организации взаимодействия нейронов в нейросети позволяет понимать все ее проявления и функции, которые усложнялись в ходе эволюции, что и будет последовательно показано с самого начала.

В принципе, совершенно не существенно, использует ли нейросеть передачу сигналов в виде импульсов или это сделано постоянным током (что гораздо удобнее для аналоговых элементов), способ организации контактов между нейронами и другие технические тонкости. Можно уверенно сказать, что сегодня можно сделать нейросеть на отдельных элементах гораздо более надежную, устойчивую, более быструю и более точную, чем ее природная реализация, что и делается эпизодически и пока в ограниченном масштабе на основе выпускаемых нейрочипов или программной эмуляцией нейросетей.

**Дополнительные материалы по теме:** [fornit.ru/lib8](http://fornit.ru/lib8)

**Квест после прочитанного:**

Можно ли на одном нейроне реализовать распознаватель человеческих лиц? Почему?

Что будет, если к аксону приложить возбуждающий сигнал (или на нем возникнет синапс, соединявший с выходным сигналом другого нейрона)? Может ли нейрон быть возбужденным через свой аксон?

Почему, когда мы чешемся, то престаёт зудеть это место?



Как можно очень быстро в зависимости от ситуации переключать стили реагирования? Как это можно сделать программно на компьютере (для программеров), схемотехнически (для электронщиков), в случае необходимости разделить действие пороховой дорожки (для химиков)?

## Первые нейронные сети - простейшие био-автоматы



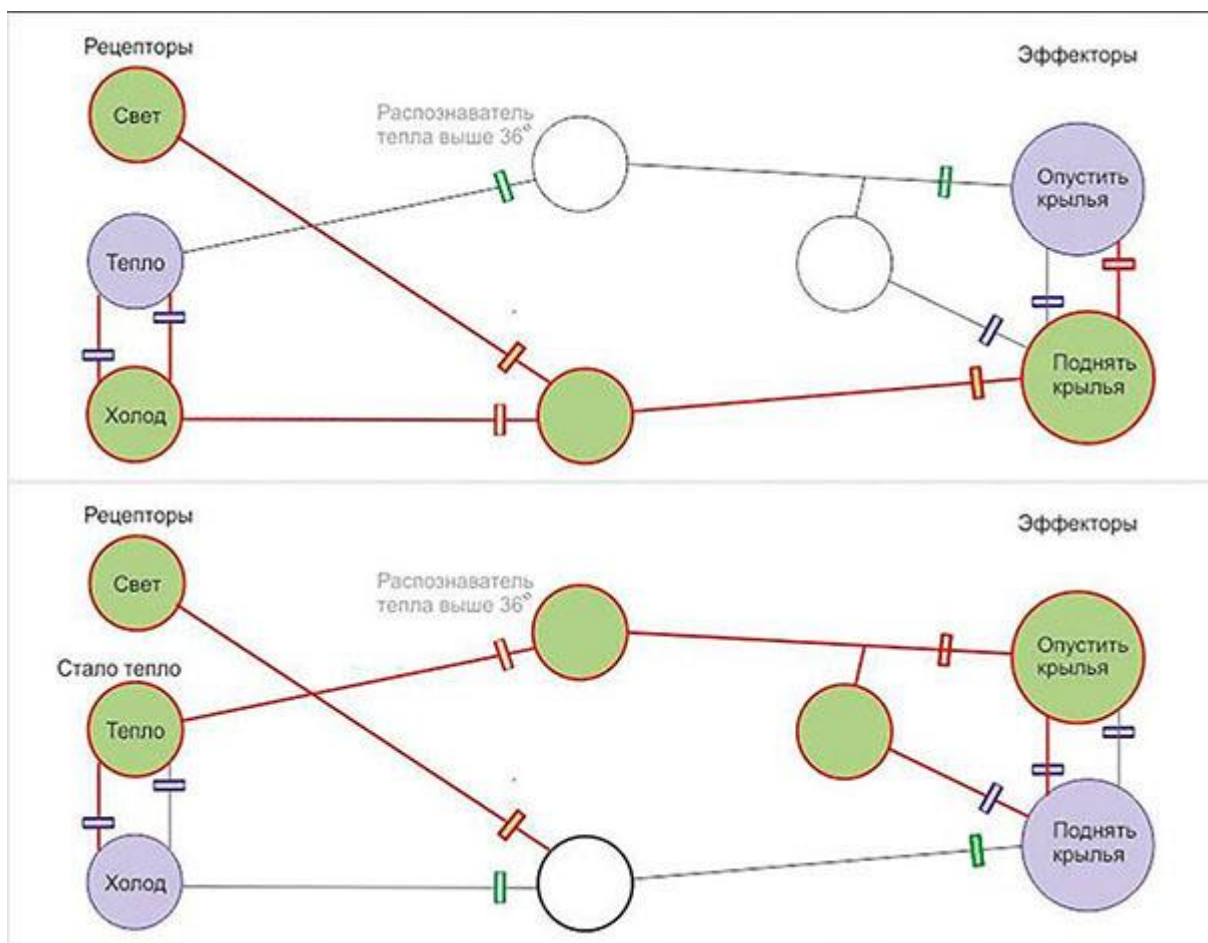
Если коснуться вылезшей из раковины улитки, то она тут же отпрянет. Это - реакция типа "стимул-ответ", непосредственно связывающая активность рецепторов (то, что воспринимает окружающее) с действием эффектора (тем, что исполняет действие), практически без какой-то сложной промежуточной программы, только активируется сеть нейронов для оборонительной реакции. Поступил сигнал от чувствительных рецепторов тела - тело отпрянуло. Между рецепторами и эффекторами ничего нет для того, чтобы учитывать что-то еще кроме самого прикосновения. На самом деле виноградная улитка уже довольно сложное устройство, и не каждое касание вызовет оборонительную реакцию. Но у самых простых существ, обладающих рецепторами, преобразующими внешнее воздействие в импульс, этот импульс непосредственно воздействует на эффекторы так, как было отработано бесчисленными жертвами и редкими удачами, после чего особи с удачным реагированием оставались жить и размножались.

В популяции может быть очень много вариаций того, как аксон от рецептора прокладывает путь в теле, и на что он оказывается в состоянии воздействовать. Так что вариаций видов реакции у простейших бывает достаточно, чтобы при изменении условий существования хоть кто-то остался жить и пронес победный набор генов в последующие поколения.

Природа, создав универсальный элемент для построения любых схем управления в виде нейрона с синаптическими контактами, решала возникающие задачи адаптации огромным многообразием вариантов, - как дети создают всякие конструкции из элементов конструктора. Но не только природа, а каждый может попробовать этот чудесный универсальный элемент, чтобы эмулировать простейшие формы поведения насекомых. Очень быстро можно убедиться, что одно и то же поведение оказывается возможно построить самыми разными схемами нейросети.

В 1984 г. на биологической олимпиаде школьников 10-го класса МГУ была предложена следующая задача: **«Известно, что бабочка-крапивница предпочитает температуру 36 °С.**

Если на улице холодно и солнце не светит, бабочка сидит с закрытыми крыльями. Если холодно, но светит солнце, бабочка раскрывает крылья. Но как только температура достигает 36 °С, бабочка складывает крылья. Нарисуйте схему соединения нейронов, которая обеспечивала бы такое поведение бабочки» (см. [fornit.ru/7246](http://fornit.ru/7246)). Оказалось, что можно придумать много схем, удовлетворяющих ее условиям. На анимации [fornit.ru/an-book-9](http://fornit.ru/an-book-9) показано одно из решений. Оно дополнено еще тем всеобщим для природной нейросети принципом, что все соседние нейроны оказывают взаимное торможение один на другого (латеральное торможение). Таких принципов в нейросети немало, например, принцип двуправленности связей, позволяющий получать обратную связь и даже зацикливать контур для удержания активности.



Но для понимания организации психики малоинтересны ухищрения эволюционных механизмов, порождающие многие варианты реагирования, поэтому не станем подробно останавливаться на теме метода проб и ошибок. **Ошибок при таком механическом переборе бывает несоизмеримо больше, чем удач**, поэтому почти все мутации оказываются вредными для особи, и каждая удача требует огромного числа жертв. Кстати, запомним это несопоставимо большое соотношение ошибок и удач случайных попыток, оно - вездесущее и будет упоминаться не раз еще в более сложных случаях.

Проблемы, требующие нахождения нового варианта поведения, чаще всего не поддаются безрассудному преодолению потому, что все случайные варианты, как правило, приводят к ошибке.

Хотя все эти механизмы продолжают действовать и у человека, но чем проще вид существ, тем эта регуляция более основополагающая, ограничивающая возможности реагирования, пока не обросла более изощренными находками эволюции. Так, если бактерии за счет огромной плодовитости и скорости размножения очень быстро приспосабливаются к антибиотикам и оказываются сильнее современных врачей, то человек таким образом уже не сможет выжить в резко изменившихся условиях не только из-за недостаточной плодовитости, но и потому, что невероятная сложность его тела не способна во всех его отдельных составляющих приспособиться к новому повреждающему фактору. Если какой-то вид клеток какого-то органа окажется достаточно устойчивым, то другие - нет, а нужно чтобы все тело оставалось жизнеспособно. У человека появилось много механизмов, которые помогают заткнуть эту брешь за счет элементов, с кровью разносящихся по всему телу и занимающихся восстановлением повреждений и очисткой от опасных клеток и белков. Здесь разнообразие вариантов рецепции и ответных действий остается большим, но, все же, не достигающим такой эффективности как у бактерий.

Все формы приспособляемости, появляющиеся в ходе эволюции, уже не пропадают, а остаются функционирующими на уровне любого организма (если только она напрямую не мешают выживанию), и это стоит иметь в виду потому, что многие древние виды регуляции продолжают оказывать влияние на психические явления, начиная с простейшего набора генов.

Если бы улитка пряталась от каждого прикосновения, то она бы вообще не могла даже вылезти из раковины потому как само ее движение вызывало бы реакции чувствительных рецепторов тела. Значит нужно, чтобы не всякое прикосновение вызывало оборонительную реакцию, а монотонно повторяющаяся активность рецепторов должна игнорироваться. Это прodelывается за счет механизма привыкания, когда каждое последующее прикосновение вызывает все более слабую реакцию, что легко осуществляется за счет повышения порога срабатывания нейрона, командующего оборонительным движением (такой нейрон, запускающий целую программу согласованных микро-действий в виде движения так и называется - командным нейроном или мотонейроном, что - чистая условность потому, что любой последующий нейрон в сети по сути тоже является эффектором, а предыдущий - рецептором). Это осуществляется чисто химическим путем. Вокруг командного нейрона нарастает концентрация вещества, повышающего его порог активации. Это - типичное свойство любой нейросети вплоть до человеческой, хотя в некоторых случаях постоянно поддерживающейся внутренней активности это может не происходить, если сила возбуждения, все же, превышает установившийся баланс веществ, повышающих порог.

У таких простых существ как улитка или бабочка очень немного нейронов, обеспечивающих несколько типовых видов движений. В основном эффективность движений уже определяется самой конструкцией движущихся органов, а для их управления достаточно посылать команды типа: включил - выключил. В более сложных случаях такую работу обеспечивают специализированные скопления клеток вне основного мозга, которые содержат программы нужной последовательности сокращения мышечных волокон. А от мозга просто исходят программы включить - выключить.

И вот, у некоторых бабочек, спасающихся в полете от летучих хищников, работает очень простая схема: если в поле зрения сверху она увидела быстро растущее пятно, она резко падает, если пятно снизу - взлетает. Схоже работают и автоматы слухового восприятия ультразвуковых сигналов эхолокаторов хищников. Таким образом бабочка уворачивается от хищника в наиболее подходящую сторону. И для такого управления нужно всего несколько нейронов между зрительными или слуховыми рецепторами и командой для крыльев, не слишком усложняя простейшие непосредственные связи между рецепторами и эффекторами. При этом все равно можно говорить о простейшем типе программы: стимул-ответ, но уже усложненном тем, что реакция зависит от некоторых условий, учитываемых в программе уклонения. Для каждой такой реакции предусмотрен свой **пусковой стимул**, от которого она срабатывает в определённых условиях. Такой механизм сможет смоделировать в виде реального устройства даже не слишком квалифицированный электронщик-схемотехник.

У разных видов насекомых сложность и многообразие таких реакций различаются в очень широких пределах. Такие рекордсмены как мухи и пчелы имеют около миллиона управляющих нейронов, обеспечивая даже удержание стимула после его пропадания, чтобы продолжить реакцию и запоминают ее результат.

Понятно, что механизмы, которые составляют высший пилотаж управления, можно реализовать не только на нейронах, но и на специализированных микросхемах, скажем, нейристорах. А в наилучшем варианте конструкции, когда реализуется субъективность для достижения желаемого, можно все сделать более рационально, и тогда все многообразие промежуточных уровней и возможностей природной реализации уже не потребуются, - целые пласты находок эволюции окажутся ненужными, но это получится уже совершенно иное существо, с особенными представлениями о том, что для него хорошо и что плохо, если только эти представления не зашить заранее и жестко, как законы робототехники А. Азимова.

**Основы индивидуальной системы значимости** есть уже у улитки. Это - внутренние рецепторы, которые в отличие от тех, что реагируют на воздействие внешнего мира, активируются, когда возникает опасность для внутреннего мира улитки. Так, когда концентрация питательных веществ становится ниже определенной, одни виды таких рецепторов становятся активными и обеспечивают поиск пищи. При этом выделяются вещества (нейромедиаторы), которые позволяют проводить возбуждение только в тех межнейронных связях, в которых это вещество используется. Этот механизм довольно хорошо уже изучен на таком уровне, чтобы однозначно представлять его назначение и функции в общей системе.

Те вещества, которые обеспечивают работу только определённых синаптических щелей, называются нейромедиаторами. Их не много, и баланс их концентраций обеспечивает реагирование в определённых стилях, которые психологи называют эмоциями.

В каждом таком стиле оказывается легко совершать то, что присуще такому образу действий, и трудно то, что ему противоречит. Попробуйте в ярости проявить ласку или в ужасе с удовольствием покушать. Зато в нужный момент стиль поведения мгновенно переключается и позволяет делать то, что иначе бы получалось гораздо хуже. Ведь для того,

чтобы обеспечить наибольшую эффективность действий (кроме того, что в мозг выплескивается нужный нейромедиатор, делая работоспособными только те схемы, что предназначены для работы с ним) в кровь выбрасываются нужные гормоны так, чтобы органы тела стали лучше выполнять нужную задачу. В ярости возникает мощнейший прилив энергии, сердце колотится, форсировано качая кровь, а легкие работают как меха, чтобы насытить кровь кислородом.

Это - очень древний механизм выживания, когда важно быстро переключить набор программ, заточенных на лучшее реагирование в данных условиях. Его эффективность и важность настолько велика, что он присутствует во всех организмах, включая человека, и на его основе возникает множество усложнений, решающих изощренные задачи адаптации. Поэтому к принципу переключения стилей на основе распознавания значимости окружающего и собственного состояния необходимо привлечь особое внимание.

Переключение больших участков нейросети - уже более сложная задача для схемотехники, но вполне понятно, как это можно реализовать, причем многими способами.

Как и все древние механизмы, переключение стилей, определяющих эмоциональный контекст понимания и действий, работает и у людей, если только вовремя этому не противодействует осознанная произвольность с помощью волевого усилия. Стоит "заиграть гормончикам" и буквально все меняется: от смысла воспринимаемого до того, какие действия становятся предпочтительными. Но если это хорошо помогает в простых, однозначных ситуациях, то стоит появиться чему-то новому, что значительно меняет ситуацию, затрудняя определение того, что она может означать, - как столь грубые стили, чаще всего, оказываются более вредны, чем полезны. Не зря столько говорят о безрассудстве "эмоционального" поведения, оно плохо согласуется с разумной взвешенностью. Всего несколько базовых эмоций не могут обеспечить множество стратегий поведения.

Произвольность проявляется как волевое усилие, которое необходимо, чтобы действовать вопреки наиболее привычному стереотипу реагирования, а также для переоценки значимости происходящего.

Но кроме необходимости учета огромного количества особенностей ситуаций, есть и не менее насущные проблемы. К примеру, животное с чисто эмоциональным реагированием увидело добычу, а у него как раз уровень питательных веществ на исходе. Но как только оно переключилось на стиль охотника, как добыча скрылась в траве. Она рядом, но ее уже не видно, а, значит, нет стимулов, запускающих охотничьи реакции. В контексте полной готовности, когда мышцы накачаны энергией и могут форсажно обеспечить успех, нет того, что запустило бы конкретную реакцию.

В природе выход был найден: нейрон, который распознал добычу и запустил нейрон эмоционального контекста, теперь имеет один из входов, связанный с выходом нейрона эмоционального контекста. Получилась замкнутая связь с выхода на вход, и теперь, если появилась добыча и тут же пропала, замаскированная чем-то, то активность с выхода нейрона эмоционального контекста поступит на вход распознавателя добычи и будет поддерживать его в активном состоянии циркулирующим по кругу сигналом. Контекст готовности теперь сохраняется без привыкания и угасания, память о добыче остается, так что

можно броситься прямо за ту листву, где она скрылась и где все еще мерещится ее образ, оставшийся активным. А когда добыча поймана или безвозвратно упущена, другие соседние активности (например, актуальности других стилей поведения) погасят эту, уже не нужную, за счет бокового (латерального) торможения или же она будет погашена распознавателями упущенной добычи, что является откликом негативной значимости, позволяющей учитывать совершенные ошибки. В конце концов оставшиеся от активного дня возбуждения будут погашены во время сна, но после их определенной информационной обработки, о чем будет сказано позже.

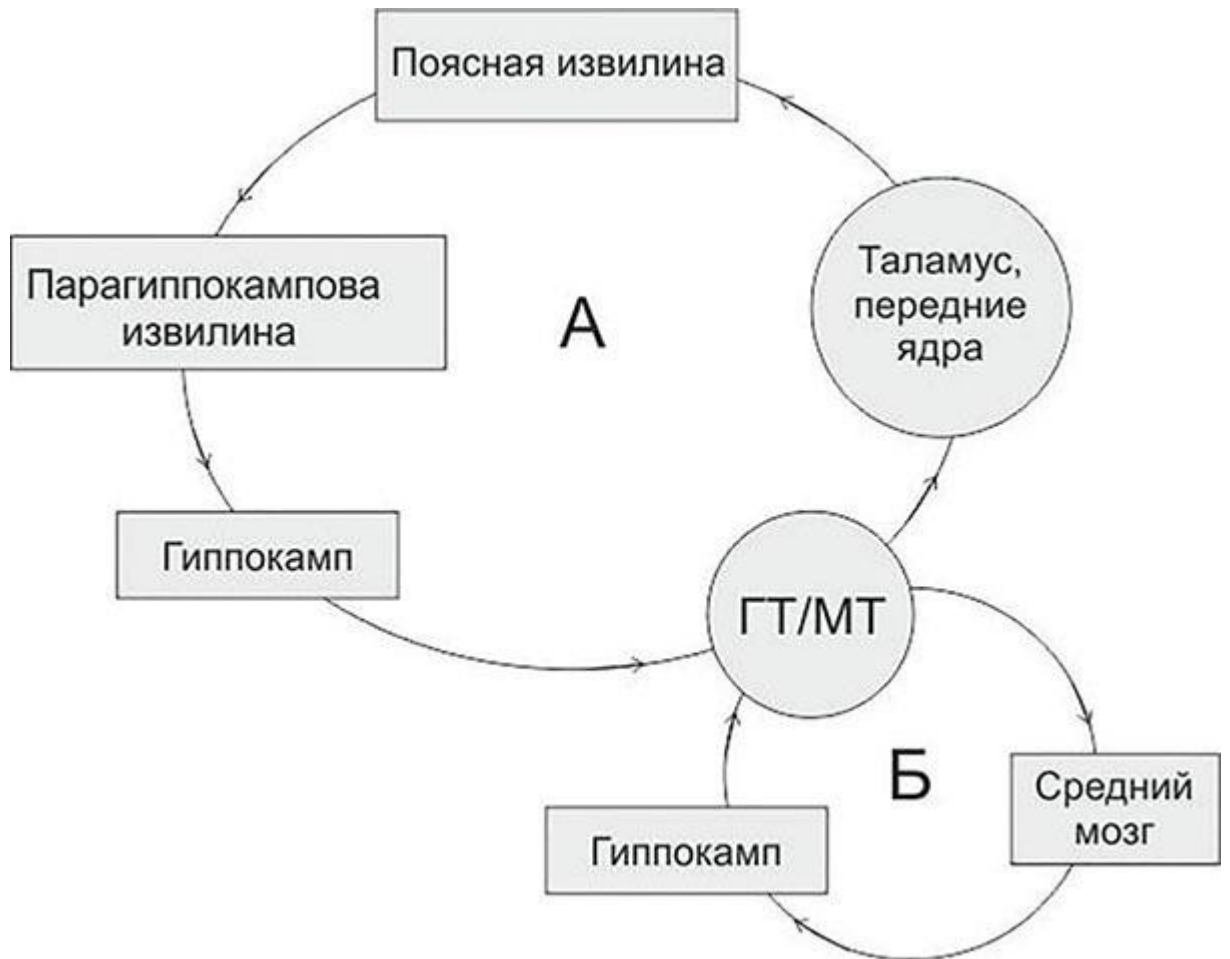
Зацикливание активности - настолько удачный и важный механизм, что в более сложных организмах на его основе возникла возможность субъективного придания значимости замкнутому и удерживаемому в активном состоянии образу - тому смыслу воспринятого, который для данной особи имеет определенную значимость, - основа субъективных образов, о которых пойдет речь позже. Реверберация с целью удержания субъективных образов исследована и описана академиком А. Иваницким.



Связь с выхода на вход обеспечивает постоянную циркуляцию активности по такому кольцу, так же как в мультике персонаж соединяет выход шланга со входом, чтобы мышь бегала по нему непрерывно: [fornit.ru/an-book-18](http://fornit.ru/an-book-18).

Такой эффект циркуляции называется реверберацией и его используют музыканты для создания эха. А на сцене бывает "микрофонный эффект", когда микрофон начинает пищать, принимая звук от динамика и снова его усиливая и передавая на динамик.

Именно такая реверберация обнаруживается в "эмоциональных" структурах, обеспечивающих поддержание стиля реагирования. Но и не только там, а в более новых областях мозга, для поддержания более высоких уровней переключения стилей, - сложных эмоций" и вообще образов восприятия, которые нужно удерживать активными.



А – круг Пейпеца, Б – круг через миндалину, ГТ/МТ – мамиллярные (сосцевидные) тела гипоталамуса

Чтобы создать общее представление о том, как последовательно с эволюционным усложнением организуются системы адаптивности, предлагаю пока в общем плане ознакомиться со схемой:



## Уровни индивидуальной адаптивности



Обо всем этом будет обстоятельно рассказано в книге так, что сформируется общая система взаимосвязанных представлений с возможностью ее практического использования.

Как все относительно простые механизмы, реализующие основные уровни индивидуальной адаптивности, так и все последующие, дополняющие и функциональность преды-

## | Первые нейронные сети - простейшие био-автоматы

дущих, вплоть до уровня сознания и творчества, окажутся с очевидностью доступны для схемотехнического моделирования, вплоть до общей модели организации адаптивных механизмов индивидуума и социума. При этом, будет выделяться только системная часть взаимосвязанных механизмов, не привязанная к особенностям природной реализации, которая может быть реализована любым удобным способом.

**Дополнительные материалы к теме:** [fornit.ru/lib9](http://fornit.ru/lib9)

### **Квест после прочитанного:**

Каким образом, чисто схемотехнически, обеспечивается усиление контраста и более четкое выделение преобладающего из фона?

Попробуйте нарисовать нейронную модель бабочки, уклоняющейся от хищной летучей мыши: если в поле зрения сверху справа она увидела быстро растущее пятно, она резко падает, если пятно снизу - взлетает.

Как осуществляется переключение основных стилей поведения, которые проявляются как эмоциями? Как такой механизм сделать программным кодом (для программистов) или схемотехнически (для электронщиков)? А химики могут попытаться предложить альтернативу природной реализации.

Как можно удержать активность нейрона – распознавателя опасного хищника, если признаки этого хищника были замечены только на одно мгновение и больше не появляются, но необходимо оставаться на стороже?

Есть ли альтернатива последовательному, послойному созреванию и формированию функций распознавателей? Если смысл сразу специализировать ассоциативные нейроны и почему?

## **Система значимости и эмоции. Контекст восприятия и действия**



Эта глава потребует серьезных усилий потому, что в ней формируется много новых и достаточно нетривиальных представлений. Попытка раскрывать их в легкой бодряще-развлекательной манере сильно увела бы от сути и верного понимания. В принципе, об этом следовало бы написать отдельную книгу, но пока остаемся в рамках этой. Предполагается, что те, кто добрался до этой главы, имеют настолько сильное намерение разобраться, что это придаст им достаточно увлеченности и позволит продрасть к смыслу сказанного. Те, кто прорвется через этот уровень квеста с ясностью понимания прочитанного, могут не сомневаться, что им под силу будет и остальное. Да пребудет с вами сила!

Сразу стоит обратить внимание на то, что термин "система значимости", используемый в книге, отсутствует в нейрофизиологии, хотя нейрофизиологи часто используют слово "значимость", а академик А. Иваницкий прямо связывает ее с образами восприятия в его теории формирования субъективных образов. Как бы значимость явно есть и имеет физиологическую функцию, а ее система пока не сформулирована.

В психологии есть широко используемое понятие "система ценностей" - по отношению к социуму и личности, но без прояснения этиологии и механизмов проявления.

В педагогике понятие "система ценностей" очень интенсивно используется. Считается, что примерно к 1950 году возникло достаточно сбалансированное понимание психологами о составе ценностей человека и их роли. Американский психолог М. Рокич выделил основные виды ценностей, которые по смыслу касались конечного благополучия личности и общества:

1. Безбедная жизнь
2. Равенство и братство
3. Интересная и активная жизнь
4. Забота о близких
5. Свобода и независимость
6. Здоровье
7. Внутренний мир
8. Зрелая любовь
9. Безопасность
10. Веселье
11. Спасение
12. Самоуважение
13. Чувство достижения
14. Уважение общества
15. Дружба
16. Мудрость
17. Мир во всём мире
18. Понимание красоты

Наивность и поверхностность настолько общих и внесистемных представлений отражается в том, что существует целый раздел философии "Аксиология" или теория ценностей, а психология рассматривает донаучные (вне строгого соблюдения требований научной методологии), эвристические догадки о ценностях, которые затем специализируются в рамках научных предметных областей. Еще для Сократа вопросы природы ценностей являлись центральными в его философии.

Но без представлений о том, зачем понадобилось выделение ценностей в эволюционном совершенствовании адаптивности, невозможно понять и их суть, они представляются субъективно как ценности лишь в осознанном виде, а все механизмы ценностей до осознания оказываются скрытыми. И если в осознанном варианте имеет смысл говорить о ценностях - как результате субъективной оценки, во многом произвольной, то на уровне доосознательном лучше говорить о значимости: позитивном или негативном значении для особи того или иного воздействующего на нее фактора. Осознаваемая ценность представляется, осмысливается и переживается в виде эмоционально окрашенных значимостей, в виде смысла.

Особое внимание обращаю на то, что значимость будет использоваться в книге как "значение" - в доосознательных механизмах и как "смысл" - в осознательных. Т.е. значимость - то, какое значение имеет воспринимаемое и результат действия для особи, что очень индивидуально, а для субъекта, обладающего психикой, объект внимания приобретает определённый или пока неясный смысл в данном контексте.

Более низкоуровневая значимость - не то, насколько ценно воспринимаемое, не его этические, высокоуровневые интерпретации, а более простое, непосредственное значение чего-то вызывающего позитивные или негативные состояния организма, о которых сообщают специальные рецепторы.

Вот на таком уровне разграничения того, что оказывается в основе в виде значимости и того, что проявляется как субъективные ценности, и возникает особенность использования этих понятий в книге в виде системы функциональности значимости. Сначала опишем эту систему коротко, в самой основе.

Система значимости представляет собой несколько уровней функциональной информированности организма о позитивном или негативном (см. о том, что такое информация и чем она отличается от сведений: [fornit.ru/487](http://fornit.ru/487)), когда воспринятые сведения (сигналы, данные) приобретают сначала определенную в данном контексте значимость, а затем интерпретируются в произвольно придаваемый смысл, имеющий определённый вес (силу) ценности для сопоставления с другими ценностями. Таким образом система значимости охватывает ареал от доосознательного вплоть до осознаваемых субъективных моделей.

В лаконичном, системном описании наиболее принципиального 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](http://fornit.ru/324)), которые назовем распознавателями примитивов значимости. Это - важнейшие сигнализаторы: что-то плохо или хорошо. Ими образуются зоны мозга, стимуляция которых вызывает ощущение рая и ада (см. [fornit.ru/5374](http://fornit.ru/5374)). Как и все другие виды сенсорных зон, они объединяются в третичных (ассоциативных) зонах в общий образ восприятия-значимости-действия так, что каждый образ становится распознавателем того, что именно означает полезного или вредного данный профиль восприятия в условиях текущего контекста для особи.

При осознании происходит осмысление этого непосредственного образа, и значимость приобретает функцию 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. Локализация смыслов или произвольно интерпретированных при осознании значимостей, находится уже в других, более молодых, областях мозга (см. [fornit.ru/7146](http://fornit.ru/7146)). Этот процесс интерпретации в виде субъективных моделей будет рассматриваться чуть позже.

Смысл отличается от первичной значимости его произвольностью: осознанно становится возможным изменить его на тот, который представляется более целесообразным при сопоставлении с другими факторами и прогнозировании. 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

Любая деятельность и ее навыки развиваются только для определенного контекста, в котором возникает понимание ситуации, восприятие ее особенностей и выбор действий, прогнозирующих желательный результат.

уже в другом месте мозга, образуя зону произвольно приданного смысла. Это - уже личная интерпретация или произвольная оценка смысла происходящего, которая с целом формирует мыслительную модель явления.

Теперь - более обстоятельно.

Основа значимости выделяется в виде того, что распознается как вредное или полезное для организма. И это заставляет противодействовать вредному и стремиться к тому, что приносит пользу уже на самых ранних, рефлекторных реакциях. Система, которая обеспечивает поддержание нормы организма, называется гомеостазом ([fornit.ru/322](http://fornit.ru/322)). Чем сложнее организм, тем сложнее и эта система так, что у человека она представляет собой огромную совокупность взаимосвязанных механизмов, поддерживающих постоянство температуры, снабжения кислородом и питательными веществами, давление крови, и еще множество других параметров, которые необходимо поддерживать в довольно узком диапазоне значений.

О роли гомеостаза в формировании системы ценностей писал психолог А. Маслоу - как о факторах, обеспечивающих выживание. Примером работы, в которых ценности связываются с первичными порождающими их механизмами и делается попытка проследить развитие личной системы значимости, можно привести "Ценностные ориентации личности как динамическая система" доктора психологии М. Яницкого ([fornit.ru/6570](http://fornit.ru/6570)). Здесь утверждается, что: "**основной задачей постоянно осуществляющегося процесса адаптации является поддержание состояния гомеостаза**" и говорится даже о "психическом гомеостазе" - состоянии, в котором удовлетворяется вся система первичных и приобретенных потребностей. Но затем замечается, что субъективные ценности, наоборот, бывают направлены вопреки поддержанию гомеостаза, т.е. сразу с большим отрывом рассматривается уже произвольность придания ценностной оценки. Конечно же, эти два уровня несопоставимы непосредственно.

А сейчас последовательно проследим эволюционное усложнение системы распознавания значимости с целью достижения большей адаптивности - как продолжение рассмотрения развития систем адаптивности в целом.

Кроме развития специализации поведенческих реакций в зависимости от различных условий окружения, эволюционируют и возможности самого тела.

У животных, лишенных температурной регуляции, с охлаждением резко понижается активность потому, что скорость химических реакций зависит от температуры так, что при изменении температуры на 10 градусов, скорость реакции изменяется в 2-4 раза в зависимости от вида реакции (это - известный закон в химии). Такие животные становятся беспомощными при охлаждении до определенной температуры и оказываются легкой добычей. Понятно, что теплокровные животные получают значительное преимущество. Но для поддержания температуры нужна своя система регуляции, с датчиками-рецепторами порогов, с которых нужно включать механизмы химического тепловыделения.

Приобретя такой механизм, животные получают возможность на его основе строить новые эволюционные усовершенствования, так, баланс нейромедиаторов и гормонов, которые являются активными химическими веществами, оказывает различное воздействие при разной температуре, а если тело термостабилизировано, то становится возможным более

точно задавать пороги срабатывания нейронов в сложных цепях управления. Не было бы этого у нас, при повышении окружающей температуры вдруг бы в сознании появлялись неожиданные образы и возникали бессмысленные комбинации (как у больных при значительном повышении температуры), а при понижении окружающей температуры все мысли бы исчезали в некоей вялой прострации.

Кроме температуры у людей важное влияние оказывают концентрации в организме таких основных веществ как кислород, углекислый газ, глюкоза, а также кислотность (концентрация ионов водорода) крови, лимфы и межклеточной жидкости, кислотность желудка, концентрация молекул жиров и молочной кислоты в крови, концентрация ионов натрия, калия и кальция. Кроме балансировки химии среды требуется поддерживать в рамках допустимого давление крови и частоту сердечных сокращений. Все это - поддерживаемые в оптимуме (и несколько смещаемые при стрессах) параметры гомеостаза, т.е. те значения, которые поддерживаются в постоянстве в организме, обеспечивая его наиболее продуктивную внутреннюю среду.

Всего этого не нужно было бы, если бы нейросеть, управляющая телом, была бы сделана на основе искусственных полупроводниковых чипов, невосприимчивых к химизму среды. Элементы защиты мозга специально развились для предотвращения такого влияния в виде гематоэнцефалического барьера, разделяющего кровотоки организма от мозга, но и он часто подводит.

Выход одного из параметров гомеостаза за пределы нормы вызывает серьезные последствия, которые мы переживаем в виде неприятных, негативных ощущений. А возвращение к норме воспринимается как позитивное ощущение избавления от неприятности. Это функционально заставляет нас в определенных случаях вести себя так, чтобы обеспечить восстановление нормы. Повышение концентрации углекислого газа и уменьшение кислорода заставляет пытаться выбраться из замкнутого пространства с исчерпанным для дыхания воздухом или выбраться из-под воды. Низкая концентрация глюкозы заставляет искать еду.

А удовлетворение потребностей сигнализирует о том, что все в порядке и можно больше не совершать избыточные действия, т.е. сигнал о возврате к норме не бывает длительным, а нужен лишь для информированности о достижении нормы. **Ощущение счастья не бывает постоянным и не должно быть таким**, - это – очень важный вывод, который будет в дальнейшем использоваться.

Кроме перечисленного, существуют различные датчики повреждений тканей организма, термодатчики, тактильные датчики, которые могут отдельные прикосновения расценить как опасные.

Механизм переключения основных стилей поведения у всех животных обеспечивает выбор наиболее подходящего поведения для того, чтобы обеспечить возврат к норме. Но у простых животных негативная или позитивная составляющая поведения не осознается, используя в доосознавательных, автоматических цепях управления. Они не переживают эмоций, не чувствуют боли или радости, а просто реагируют в соответствующем стиле. Возможность осознавать ощущения и изменять их значимость произвольно - это следую-

ций этап эволюции систем управления организмом, позволяющий решать сложные проблемы, произвольно управляя актуальными процессами в мозге, а не автоматически реагировать так, как это определено наследственно и выработано рефлексивно.

Но у людей все еще сохраняется и, бывает, очень сильно влияет на поведение тот неосознаваемый механизм переключения стилей поведения, который оказывается преимущественным, но если в этот момент срабатывает более высокоуровневая регуляция через осознание, то волевое усилие бывает способно преодолеть более древние автоматические порывы и удержать нужный стиль поведения.

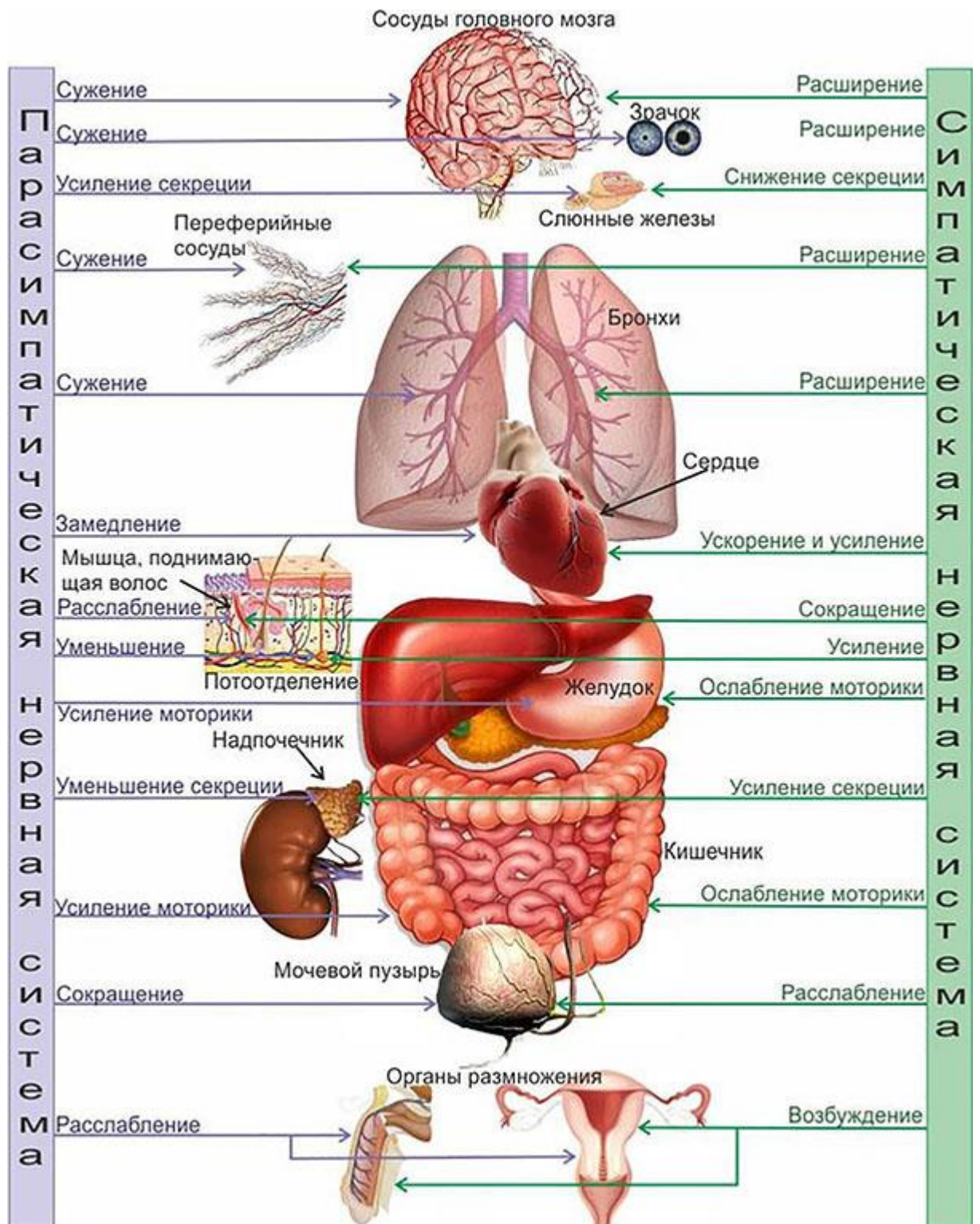
Все перечисленные параметры гомеостаза поддерживаются в норме цепочками управления - в виде нейронных связей между рецепторами (датчиками) состояния данного параметра и эффекторами, регулирующими их. Эти управляющие цепи сосредоточены в древней зоне мозга, в одном месте, группируясь в зоны негативного и позитивного реагирования. Негативные зоны запускают реакции непосредственного восстановления параметра, а если для этого нужно изменить что-то вне организма (вынырнуть из воды, найти еду и съесть ее и т.п.), то запускают более сложные цепочки изменения стиля поведения, определяющие контекст возможных поведенческих реакций.

Важно заметить, что датчики негативного выхода параметра в аварийное значение во многих случаях не запускают непосредственные реакции избавления, такие как отдергивание, глотание и т.п., а запускают именно общий контекст возможных реакций, в котором, в зависимости от обстоятельств, запускаются уже конкретные программы. Поэтому в состоянии контекста поиска пищи мы не сразу начинаем жевать зубами и глотать, а сначала находим пищу, и потом ее едим определенным образом - в зависимости от того, что за пища добыта.

По сути все усложнение таких контекстно-зависимых реакций и составляет этапы прогресса нервной организации, вплоть до самых сложных механизмов произвольности. Точно так же как находка универсального нейрон-синаптического элемента нейросети в роли распознавателя используется впредь во всем, принцип контекстного усложнения остается во всех механизмах мозга.

Таким образом, выход параметров гомеостаза за пределы нормы является пусковым стимулом или для непосредственной регулировки самим организмом или - для запуска определенного стиля поведения. Внешняя среда становится как бы продолжением функциональной системы самого организма для тех реакций, которые умеют учитывать особенности внешней среды. И, в первую очередь, это обеспечивается формированием субъективных моделей представлений, включающих в себя целевое отношение к окружающему и, тем самым, преобразующее окружающее в соответствии с желаемым. Внешняя среда активно приспосабливается по мере формирования навыков такого ее преобразования и становится частью функциональности организма.





На рисунке - схема уровней реагирования от датчиков значимости - от непосредственных до контекстных.

До осознания это реализуется наследственно предрасположенными реакциями, развивающимися в растущем организме, а после осознания - в виде субъективных моделей, отражающих понимание иерархии контекстов мира - условий - ситуации - реагирования.

В отличие от доосознаваемых автоматических реакций, которые называют рефлексами, основанными на связи воспринимаемого с тем, что именно это значит для организма

в данных условиях, осознательный механизм основывается на том, что сам организм воспринимается со стороны, как модель, наблюдаемая эго (или "Я"). И вот эту границу, то, как она образуется, сейчас попробуем проследить внимательно.

Понятно, что для того, чтобы отреагировать автоматически, вовсе не нужно осознавать смысл происходящего и неважен смысл объекта внимания. Нужно просто запустить ту реакцию, что в данных условиях наиболее полезна и избегать всего, что вредно. Это, на самом грубом уровне, определяется множеством проб менее удачливых особей в прошлом и передаче верного рецепта реагирования от удачливых - их потомкам, а на уровне адаптивности особи - образованием условных рефлексов - связей между восприятием и действием в зависимости от контекста условий, пускового стимула и значимости прошлого опыта. Неудачные реакции не реализуются впредь потому, что они блокируются в наборе реагирования для данного стиля поведения, а удачные запоминаются и впредь и активируются пусковым стимулом от текущих обстоятельств: появилась добыча - догнать и схватить, а если сыт - проигнорировать. Если действие приносит восстановление параметров гомеостаза, то оно закрепляется, а если вызывает еще большее ухудшение состояния, то избегается.

К такому механизму необходим механизм забывания для того, чтобы рефлекс мог быть переписан, если условия изменились так, что реакция стала приносить противоположный результат. Это обеспечивается системой дезадаптации.

Необходимая многократность повторений для формирования рефлекса и быстрое забывание – отрицательные стороны, которые преодолеваются в случае механизма осознанного, произвольного формирования реакций, что будет показано позже.

Зачатки смысла появляются уже на уровне рефлексов - как значение того, что оказывается важным для возникновения негативного или позитивного состояния организма. Эти два состояния во многом взаимоисключающи: негатив жизненно важного параметра несовместим с позитивом избавления от аварийного состояния потому как негативное состояние еще не преодолено. Если очень хочется есть и, одновременно, не хватает кислорода, то даже если удастся поесть, негатив не исчезнет, а будет нарастать. Если, наоборот, дать кислород, то на какое-то время возникнет облегчение потому, что этот параметр более критичен для жизни, определен в системе реакций как более значимый (сила значимости), но и голод вернется - тем быстрее, чем он сильнее.

Как и все системы нервной регуляции, находящиеся рядом в мозге, центр негатива и позитива ([fornit.ru/1573](http://fornit.ru/1573)) взаимно тормозят друг друга, так что усиление одного уменьшает силу реакции другого. Когда вживляли электроды в эти зоны и давали ток, то возбуждение стимулированного центра перекрывало все остальное, устанавливая именно этот контекст для всего воспринимаемого: если это был центр позитива, то все становилось неопишимо прекрасным, каким бы отвратительным ни было что-то показанное, оно воспринималось с огромной радостью и умилением. И наоборот, стимуляция центра негатива вызывает жесточайшую депрессию и все приобретает самые ужасающие и неприятные тона. Кстати, тот, кто любит партнера по-настоящему, начинает любить все его недостатки, какими бы они ни были ([fornit.ru/p5](http://fornit.ru/p5)).

Оказывается, вовсе не душа определяет то, с какими переживаниями мы относимся ко всему, а именно вот эти два небольших центра в мозге задают два основных возможных состояния. Если допустить какую-то роль души в наших переживаниях, то пока что остается только осознание того, в каком из основных состояний мы находимся, но дальше увидим, что и это обуславливается совершенно материальными причинами.

Природа никак не рассчитывала на возможность непосредственной стимуляции мозговых структур и поэтому организмы оказываются перед этим совершенно беззащитными. Если стимулируется состояние "хорошо", то все остальное оказывается уже не нужным потому, что достигнуто максимально полное "избавление" от всех проблем. Пациенты, которым стимулировали зону "рая", настойчиво просили продолжить это, а крысы, которым давали кнопку, посылающую ток в эту зону, с огромной скоростью нажимали на нее без перерыва, пока не погибали от истощения.

Возникали планы вживления в мозг таких электродов для того, чтобы управлять животными. Физиолог Хосе Дельгадо вживлял их кошкам, обезьянам и быкам, получая возможность резко прерывать текущее поведение и переходить к другому. В 1963 году на ранчо он остановил в нескольких футах от себя как вкопанного боевого быка, несущегося на него. Возникли проекты создания армии управляемых животных, у которых вблизи с врагами включалась неистовая ярость. Предлагали даже подавлять негритянские бунты, вживляя электроды. На эту впечатляющую тему Курт Воннегут написал фантастический роман "Сирены титана". У многих возникли психозы из-за иллюзии, что им тайно внедрили такое управление в их мозг.

Устройство самого примитивного и древнего уровня переключения контекста реагирования основано на распознавании совокупности признаков выхода параметров гомеостата из нормы (негативный контекст) и возвращения в норму (позитивный контекст). **И негатив, и позитив не предусмотрен для постоянного в нем пребывания, а они нужны только для моментов изменения стиля реагирования.** Если жить все время впроголодь, то это станет нормой, организм адаптируется и перестанет сигнализировать о негативе. А если голод прерван приемом пищи, то позитив нужен только для того, чтобы оценить успешность действий, чтобы их закрепить на будущее, но длительного продолжения позитивного состояния в норме не происходит, что сильно разочаровывает некоторых людей, надеявшихся на постоянное счастье. В одной новелле двое сильно любили друг друга и договорили не допускать никакой близости чтобы бесконечно продлить это состояние счастья. Но однажды они проснулись и.. больше не почувствовали привычного влечения. Они повесились от такого неожиданного разочарования.

Все неестественные акты возбуждения позитивного контекста приводят к иллюзии успешности, становятся самоцелью такой успешности и требуют выполнения таких действий впредь, что образует паразитную зависимость, которая в отличие от зависимости в приеме пищи, не приводит к возвращению параметров гомеостаза в норму и начинает истощать организм. Есть множество ложных мотиваций "быть счастливым", заставляющих искать все новые развлечения, постоянно повышать дозу этих развлечений потому как прежний уровень уже не поддерживает счастливое состояние. Самые безобидные - постоянные путешествия и поиск все новых переживаний.

Счастлиное состояние просто не может длиться долго потому, что возвращение параметров гомеостаза в норму после удовлетворения потребности - не длительный процесс. Удовлетворен голод (жажда, боль, половая потребность и т.д.), сигнал об этом появился, выполнил свою функцию позитивного подкрепления и этим исчерпан. Дольше возможно поддерживать только субъективную оценку, произвольно удерживая ее. Кошка с урчанием съедает перепавшее ей мясо и тут же забывает про это, а не смакует, не продлевает удовольствие. А древние греки во время пира по несколько раз опорожняли желудок, что можно было продолжать наслаждаться едой.

Обращаю внимание, что в логике подаче материала пока речь идет не об осознании позитивного и негативного контекста как переживания, а речь идет о доосознаваемом уровне образования "рефлекторных" связей. Осознаваемый контекст - совершенно по-иному организован, как и осознаваемая значимость, что будет своевременно рассмотрено.

В норме появление негатива или его удовлетворение на доосознаваемом уровне вызывает переключение наиболее подходящего, привычного стиля поведения - чисто рефлекторно. Те или иные ситуации, ставшие привычными, т.е. вызывающие рефлекторное реагирование, оказываются связаны с оценкой их значимости. А чтобы это состояние было достаточно устойчивым и постоянно не переключалось бы от смены внешних раздражителей, оно самоподдерживается замыканием цепи распространения активности с выхода на вход - реверберацией активности ([fornit.ru/an-book-18](http://fornit.ru/an-book-18)).

Именно поэтому мы, внезапно ощутив признаки какой-то опасности, долго еще остаемся в состоянии ожидания последствий, а не сразу теряем к этому интерес. А когда актуальность поддержания интереса утрачивается, то самоподдерживающаяся активность может легко быть заторможена соседними конкурирующими активностями или специальным общим тормозным воздействием во время сна. Ее уже не поддерживает то, что вызвало закольцовку.

Воспринятые и распознанные признаки опасности не являются непосредственным следствием выхода из нормы гомеостаза и не активируются его распознавателями. Они распознаются эволюционно более поздними структурами и используют рецепторы не внутреннего (рецепторы гомеостаза), а внешнего воздействия. Но определенные их сочетания оказываются связанным именно с распознавателями негативного или позитивного контекста. Эта связь появилась в тех зонах мозга, куда сходятся как сигналы внешних органов чувств, так и распознавателей значимости - эволюционно поздних третичных или еще их называют ассоциативных зонах. И важно то, что эти зоны развиваются позже, чем предшествующие им первичные зоны.

Как говорилось раньше, мозг специализируется послойно, формируя в каждом слое доступные ему на данный момент виды распознавателей. Когда созревают последовательно самые поздних ассоциативных слоев, для которых рецепторами оказываются распознаватели всех органов чувств и системы значимостей, а также входы наиболее сложных примитивов сочетаний действий (развивающиеся со стороны эффлекторов), то формируются особые распознаватели, связывающие специфические сочетания признаков и того, какое воздействие это оказывает на организм. Если ожегся горячим, и система значимости пере-

вела организм в негативный оборонительный контекст, то образуется распознаватель образа такой ситуации, который связывает воспринимаемое извне и тем, что это значит для организма.

С какого-то момента, когда созревают зоны, отвечающие за сознание, возникает принципиально другой вид запоминания жизненного опыта вместо рефлекторного, требующего многократного предъявления стимулов. И такой вид памяти формируется за один акт события, а для долговременной фиксации используется реверберация активного образа через структуры гиппокампа.

Самые разные ситуации в жизни во время этих критических периодов развития создают свои усложняющиеся от слоя к слою наборы рефлекторных реакций, ассоциативно связанных (т.е. связанных различных типов сенсорики) с их значимостью. Последний критический период постоянно поддерживаемой адаптации к новому продолжается всю жизнь до угасания способности приспособливаться к новому. Каждый день образуется несколько сотен новых нейронов (в двух зонах мозга: в районе гиппокампа и префронтальной лобной коре) для того, чтобы иметь возможность формировать все новые образы, связывающие восприятие, оценку значимости и действие на рефлекторном уровне с возможностью самодержания активности, что позволяет находиться в контексте влияния этих образов на текущий элемент поведения.

Каждый из таких образов затем может активироваться пусковым стимулом и оставаться активным одновременно с другими уже активными, контрастируясь торможением соседними. Поэтому одновременно может выполняться много рефлекторных программ действий: мы работаем обоими руками, учитывая окружающие особенности и условия, обеспечивая нужное положение тела, совершая привычные действия, не требующие размышления, одновременно дышим с нужным ритмом и готовы воспринять внешние сигналы. На таком уровне человек будет действовать даже в сильном опьянении, не осознавая своих действий.

Наборы распознавателей образов различаются не только тем, какие из них формируются в критические периоды в рамках возможностей органов восприятия, но и в том, какие наборы программ действий формируются со стороны развития двигательных зон управления. У разных видов животных различаются конструкции конечностей и возможности их движений. Даже у особей одного вида они могут различаться размерами и потенциалом выполняемых действий. Именно индивидуальное послонное развитие все более усложняющихся элементов движений позволяет максимально полноценно включать их в систему реакций, а то, что это происходит в определенных условиях, конкретизирует эти реакции.

Это приводит к специфическому поведению, свойственному данному виду животных, которое многие исследователи склонны относить к наследуемым рефлексам, а на самом деле все предопределено спецификой органов восприятия и органов действия так же как один и тот же генетический набор может по-разному реализовываться в разных условиях.

Детеныш кошки, имея острые коготки, в результате хаотичных движений приобретает навыки отдельных элементов действий, например, выбираясь из коробки за счет зацепов когтями. Или вычесывая себя этими когтями, что для человеческого ребенка невозможно.

Наследование не только особенностей тела приводит к специфическим навыкам, но и особенностей развития мозга.

Наибольшее влияние оказывает то, в каком направлении ветвятся выходные отростки нейронов - аксоны растущего слоя, что определяет возможность образования связей с последующими структурами в различных зонах мозга, а также тела. Аксоны могут достигать большой длины, группируясь в целые пучки (схемотехники называют такие пучки проводов жгутами) и называются нервами. То, чем определяется направление роста аксонов уже довольно хорошо исследовано, но не принципиально для рассмотрения механизмов организации управления. Это важно для понимания механизмов передачи наследственно предопределенного.

Предопределенные наследственно связи образуются в случае, если внешние раздражители выделяются уже сформированными коллекциями распознавателей признаков сочетаний раздражителей, которые проецируют выделенные признаки на готовый к специализации созревший слой. В типичных для данного вида животных случаях это, как правило, и происходит, и тогда говорят о возникновении наследственно предопределенного рефлекса. Но если условия необычные, то рефлекс, присущий этому виду животных, может не возникнуть.

Публиковались статьи, в которых экспериментально доказывалось наследственность рефлекса боязни змееподобных предметов у обезьян, которые никогда не видели змею и не могут знать о ее вреде, но это были обезьяны, выросшие в стандартной для них среде, и возникновение их реакций, облегченных наследственным предопределением ветвления аксонов, практически всегда завершалось. Но если бы в определенном возрасте у них не сформировались бы распознаватели удлинённых змеевидных форм просто потому, что их бы специально не предъявляли, то и реакции избегания таких предметов не возникло бы.

**Подводя итоги** того, чего достигла эволюция механизмов адаптивности особей на доосознаваемом уровне, проследим за тем, как последовательно формируются наборы распознавателей с трех важнейших сторон.

1. Со стороны рецепторов органов чувств последовательно возникают, усложняясь на основе предыдущих наборы примитивов восприятия, позволяя мгновенно распознавать те сочетания воспринятых признаков, которые оказывались воспринятыми в определенный период развития. У самых простейших организмов уже от них начинались ответные реакции. У более сложных такие простейшие реакции во многом так же сохраняются, и с каждого нового уровня они используют все более сложные сочетания признаков восприятия для распознавания момента нужного реагирования, выполняя роль пусковых признаков.

2. Со стороны эффекторов органов действия так же последовательно возникают все более сложные совокупности действий, включая цепочки последовательности более простых действий. Все предыдущие (наиболее дальние от органов действия) выполняют роль пускового стимула для последующих, являясь распознавателями актуальности их запуска.

3. Со стороны рецепторов отклонения параметров гомеостаза от нормы так же последовательно формируются распознаватели различных состояний такого отклонения и состояний восстановления нормы. Они определяют контекст выполнения всех реакций: самые простые - в зависимости от того, какие параметры вышли из нормы, - с помощью соотношения различных нейромедиаторов, ответственных за тот или иной стиль реакций. Со стороны тела одновременно поддерживается наиболее подходящий режим работы органов с помощью баланса гормонов.

4. В ассоциативных зонах мозга так же последовательно созревают слои распознавателей сочетаний всех трех сторон системы управления мозга. Входами для первых таких распознавателей служат выходы распознавателей рецепторного восприятия и выходы распознавателей значимости текущего состояния, а выходами являются входы программ действия.

Таким образом, нейроны ассоциативной зоны являются распознавателями актуальности срабатывания определенных реакций (не обязательно мышечных) в контексте текущего состояния и данных условий. Они представляют собой образы восприятия-действия, имеющие определенную значимость для условий, выделенных текущим стилем поведения.

Их наборы, в зависимости от разных условий и состояния организма, отражают то, что значит входной стимул в данных условиях при выполнении реакции, т.е. тем самым может прогнозироваться, какой результат будет для организма (позитивный или негативный) при данном действии в этих условиях. Только эта значимость пока еще не проявляется в виде осознанного переживания, хотя уже составляет основы психики и субъективного отношения. Образами их называем пока условно, они, скорее, в таком виде представляют собой модели данного момента восприятия и действия, отражающие состояние внешнего мира и соответствующему этому состоянию внутреннему состоянию организма и его реакции на это. Здесь есть определенная грань, переход из доосознаваемого в осознаваемое, доступное уже в воспоминаниях, мыслях, см. [fornit.ru/7208](http://fornit.ru/7208).

Значимость таких образов формируется чисто автоматически, в виде специфического контекста выполнения условного (контекстнозависимого) "рефлекса". Вспомним, что самым общим контекстом, определяющим общий стиль реагирования, является первичные распознаватели выхода из нормы и возвращения в норму. В рамках этого общего контекста возникают все более частные, уточняющие контексты, учитывающие все в большей степени все воздействующие условия, пока, наконец, сам распознаватель запуска рефлекса не окажется представителем самого специфичного контекста именно для данной реакции, делая ее однозначной.

В упрощенном виде иерархию контекстов восприятия-действия можно посмотреть на анимации по адресу [fornit.ru/an-book-17](http://fornit.ru/an-book-17).

Важность контекста условий уже должна стать привычной и понятной. Например, реакция на огонь будет разной в зависимости от условий. Не слишком близкий огонь согревает, возвращая охлажденный организм в норму, слишком сильный огонь, наоборот, вызовет ожоги и оборонительную реакцию. Холодной ночью огонь будет более желанным, а жарким днем - нет. То, что мы, слегка ожегшись горячим чаем не отбрасываем чашку, а

начинаем дуть, даже не осознавая этого, является конечным по специфике контекстом восприятия и определённого действия при таких условиях.

Все, что происходит с нами и остается в памяти, связывается с признаками текущего контекста. Так, в мозге есть карта известной местности, и происходящее оказывается в контексте текущего положения на местности ([fornit.ru/6605](http://fornit.ru/6605)). Причем эта карта не представлена каким-то одним куском, а разбита на те фрагменты, которые определялись в ходе восприятия ([fornit.ru/6603](http://fornit.ru/6603)). Так же есть признаки контекста текущего времени суток, возраста и всех других сформированных контекстов условий.

Система значимости организма оказывает направляющее, **мотивирующее** влияние на поведение с тем большей силой, чем более далеко вышел за пределы допустимого отслеживаемый параметр гомеостаза. Если человека мучит жажда, и он видит воду, то ему будет очень трудно думать о чем-то другом, кроме как побыстрее напиться. И чем сильнее жажда, тем - более навязчивым будет желание ее удовлетворить. Понятие **силы значимости**, хотя и условно, но может применяться для того, чтобы характеризовать ее актуальность. Это напоминает понятие "сила тока". Чем больше рецепторов выхода параметра гомеостаза в аварийный режим активируется, тем более сильный возникает контекст противодействия, в сравнении с другим ему противодействующим. Если враг начинает раздирать тело, то актуальность приема пищи в этот момент становится минимальной по сравнению с актуальностью избавления от раздирания, и поэтому включается не пищевой, а оборонительный стиль поведения. Понятие силы значимости будет продуктивно использоваться далее, поэтому стоит на это обратить особое внимание.

В развитии слоев ассоциативных зон с каждым актом столкновения с реальностью возникает множество условных рефлексов, в которых закрепляется та или иная сила значимости с образом текущих условий и объекта модели внешнего мира, выделяемого распознавателями восприятия. В результате негативная значимость направляется на преодоление аварийного состояния путем **избегания** травмирующих факторов и **стремления** к тому, что в результате приводит к восстановлению равновесия гомеостаза.

Избегание того, что приводит к негативу и стремление к тому, что вызывает позитив оказывается основой адаптационного механизма, основанного на использовании системы значимости.

Этот механизм с точки зрения инженера-схемотехника вполне ясен в том, как он может быть реализован искусственно, начиная с последовательного формирования коллекций распознавателей элементов восприятия, распознавателей актуальности элементов действия с приходом пускового стимула и распознавателей того, что для организма плохо.

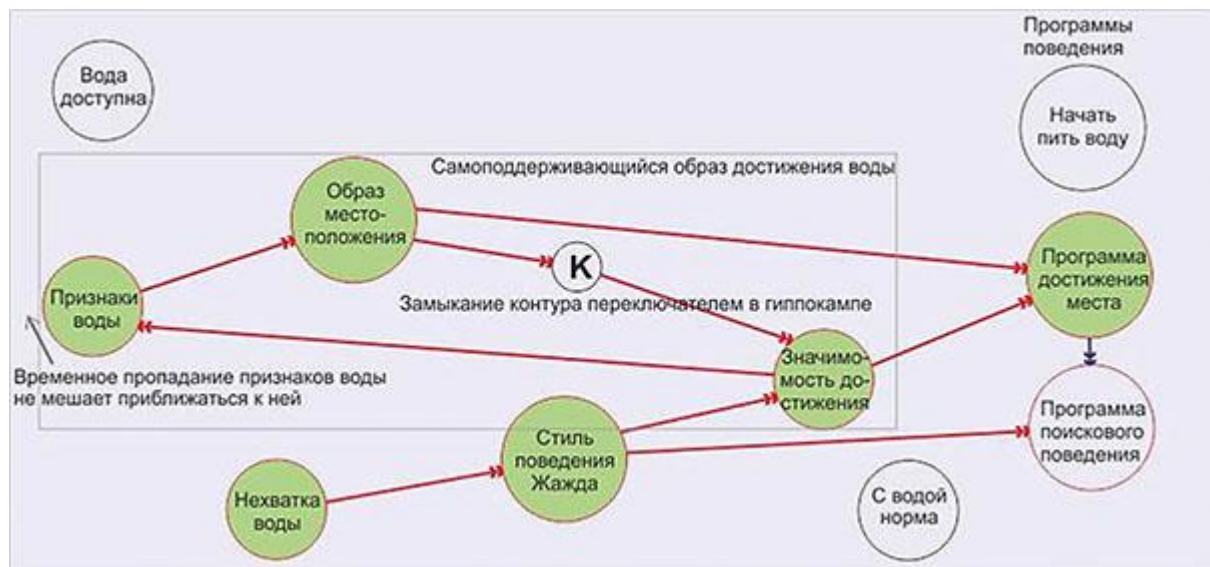
Распознавание избавления от плохого нужно для того, чтобы связывать в памяти эту значимость с тем, что приводит к избавлению - для формирования рефлекса в виде распознавателя актуальности определенного действия в условиях определенных элементов восприятия и значимости. Так, боль заставляет отдернуть конечность, - типичный рефлекс избавления от повреждающего фактора.

Схемотехник способен представить себе систему, которая бы развивалась в таком направлении, с учетом силы значимости, с учетом того, чтобы удерживать стиль поведения пока не возникнет более сильный конкурирующий - с помощью закольцовки сигналов от



выхода распознавателей образа восприятия через распознаватель значимости, связанный с ним и далее - на вход распознавателей восприятия. С появлением того, что возбудит такой образ и вызовет его самоудержание, образуется контекст ожидания пускового стимула, - того в восприятии, что сделает действие, связанное с этим образом актуальным и запустит в нужный момент действие.

Анимацию "Удержание образа восприятия-действия" можно посмотреть здесь: [fornit.ru/an-book-11](http://fornit.ru/an-book-11)



Это все реализуется пока без всякого привлечения осознания и субъективных переживаний, чисто автоматически. И множество таких частных контекстов может активироваться параллельно, ожидая своих пусковых стимулов, если они не противоречат один другому, когда более сильный по значимости тормозит конкурента. Это - та высокоэффективная система параллельного, почти мгновенного реагирования, которую не может превзойти никакой самый мощный современный компьютер.

Так могут образовываться короткие и очень длинные цепочки последовательности действий, каждая из которых становится более актуальной после срабатывания предыдущей, все более подготавливая нужное звено действия.

Даже, казалось бы, простое движение руки требует последовательного сокращения одних мышечных волокон и релаксации других. Каждое звено цепи управления таким движением срабатывает, когда закончится действие предыдущего звена, о чем сигнализируют рецепторы около мышц, а также распознаватели зрительного восприятия, сигнализирующие о моменте достижения определенного положения руки. Звенья такой цепи управления движением представлены в ассоциативной зоне в виде образов восприятия-значимости-действия данного элемента движения: в виде последовательно связанных в цепочку элементарных рефлексиков и контекстиков ожидания данного действия в рамках одного более общего контекста стиля поведения.

На уровне каждого звена цепи, действие может оказаться прерванным или в случае отсутствия пускового стимула или в случае, когда специфика условий требует прервать такое

действие негативной значимостью прежнего опыта. В одних условиях такое действие совершится полностью, а в других оно прервется, и рука не дотянется до раскаленного предмета. **Таким образом, с помощью значимости цепочки реакций начинают ветвиться в зависимости от пережитого опыта в определённых условиях.**

И, конечно, не все звенья цепи программы действия самоподдерживают свою активность, а только начальные звенья программы реагирования, распознающие актуальность начала выполнения движения и те звенья, где происходит ветвление. Необходимость самоподдержания активности для ожидания пускового стимула, делающего определённой необходимость реагирования, возникает так же, как и необходимость самоподдержания самого базового контекста стиля поведения, только это уже - более частный, более определенный контекст реакции.

Механизм определения актуальности такого самоподдержания пока детально не исследован, но, учитывая общие принципы эволюционного развития, можно предположить, что потенциальная возможность самоподдержания организуется для всех структур (есть общий принцип двунаправленности связей ([fornit.ru/5213](http://fornit.ru/5213)), который как раз дает возможность организации закольцовки: нужно всего лишь образовать связь между концами двунаправленных аксонов), но взаимное торможение соседних активностей тут же гасит менее актуальных конкурентов.

Механически закольцовку в ассоциативной зоне организует анатомическое образование мозга, называемое "гиппокамп", который представляет собой переключатели, замыкающие образы в кольцо. Именно там постоянно созревают новые нейроны, способные образовывать новые закольцовки с каждым элементом нового жизненного опыта. Когда же такая функция гиппокампа нарушается с возрастом или различного рода повреждениями, то новых образов больше не возникает и способность запоминать новое исчезает. Но это уже больше касается не рефлекторного, а сознательного механизма запоминания.

То, что не все образы цепочки программы поведения способны удерживать свою активность, проявляется в особенности осознания и осмысливания отдельных элементов действия. Заметим довольно очевидное, что далеко не все элементы движения возможно осознать. Нароботав подпись или введение привычного пароля с клавиатуры, многие просто забывают, как именно это предельвается поэлементно, хотя "пальцы помнят". Привычные цепочки действий оказываются полностью рефлекторными или лучше сказать автоматическими (потому, что они могли быть сформированы не бездумными повторениями, а осмысленно).

Еще одним доводом является то, что во время сновидения цепочки автоматизмов могут активироваться, но при этом блокируются все управляемые ими мышечные реакции, и во время сновидения реально действия не выполняются, хотя отдельные мышцы могут подрагивать.

Теперь рассмотрим особенности того, что происходит в ассоциативных зонах значимых образов. Там в течении всей жизни могут образовываться все новые образы, которые заведомо обладают определенной значимостью и актуальностью в те моменты, для реакции

в которых они и сформировались. Понятно, что если какой-то образ уже существует и все происходит привычным, хорошо наработанным сценарием автоматизма, то формирование его дубликатов не требуется. Даже в несколько новых условиях, если привычная реакция оказывается удачной, так же не требуется что-то менять (а условия не бывают во всем тождественны, что-то в них всегда несколько иное).

Результатом любой реакции является изменение состояния в более плохую или более хорошую для организма сторону, что определяется рецепторами системы значимости. Это формирует **образ последствий реакции**, - образ следующего звена реагирования в данном автоматизме, в случае полного завершения реакции, фиксирующего конечное состояние элементов восприятия и оценку системы значимости (в том числе и отсутствие изменений). Если образ последствий окажется не возбужденным в ходе реакции, возникнет ситуация незавершенности. Это возможно, когда некоторые условия оказали такое влияние, что привычное реагирование привело к неожиданному результату. В программировании это называется "исключительная ситуация", которая обычно приводит к невозможности дальнейшего выполнения программы ("фатальная ошибка").

Это - неопределенное, новое состояние организма во многих случаях оказывается критическим для выживания. Поэтому важно и существование распознавателя неожиданности последствий реакции, и распознавателя новизны того в восприятии, при наличии чего возникла неожиданность. В условиях выполнения данной реакции среди множества других одновременно выполняющихся реакций, неожиданно заканчивающуюся реакцию нужно как-то выделить чтобы иметь возможность ее скорректировать.

Программисты придумали систему отката программы на тот момент, когда еще не было совершено действия, приведшего к исключительной ситуации. Но в реальности сделанное чаще всего уже невозможно вернуть, и последствия бывают необратимыми. Поэтому очень важно научиться заранее распознавать возможность неожиданного результата.

Эта задача настолько важна для выживания, что привела к созданию **системы обработки неожиданностей**. Проявление функционирования этой системы назовем сознанием, а связь слова "сознание" с тем, какие механизмы определяют это явление и его функциональность - будут показаны в следующей главе. Те, у кого по жизни уже вполне сформировалось личное понятие слов "сознание", "осознание" и т.п. стоит быть готовым к тому, что в книге делаются совершенно определенные попытки конкретизации соответствующих функций и механизмов, что неизбежно привносит новый оттенок понимания привычных слов. Прямо сейчас попытка дать строгое определение окажется преждевременной, но постепенно суть происходящего в системе развития индивидуальной адаптивности расставит все по местам.

Пока что стоит обратить внимание на то, насколько консервативно и без переделок с нуля природа усложняет систему.

Сотворив клетку, природа использует впредь ее во всех остальных структурах, видоизменяя лишь незначительно свойства клеток. Сотворив нейроклетку с синапсами - в виде распознавателя, природа делает все элементы внутреннего управления с использованием распознавателей, практически не изменяя их суть, а лишь незначительно модифицируя

свойства. Сотворив принцип последовательного созревания слоев распознавателей, природа с каждым слоем получает новое качество адаптивности управления и далее развивает этот принцип во всех структурах мозга.

Этот консерватизм использования проверенных временем инженерных принципов в природных конструкциях позволяет делать более уверенные предположения в том, как организуется та или иная структура и ее функциональность, что делает общую модель представлений целостной и хорошо взаимосвязанной в логике приложения этих выверенных принципов.

Глава про систему значимости позволяет ясно понять назначение мотивирующей рецепции и развитие этого назначения по мере усложнения функций управления в мозге для распознавания того, что плохо для организма и того, после чего организм опять приходит в норму и это воспринимается для него как "хорошо". Это определяет направление реагирования, которое иначе как такой собственной системой значимости происходящего для него невозможно организовать принципиально. Ведь если направлять реакции чужими представлениями, то не будет возможности определить, приводят ли они к улучшению ситуации или делают еще хуже именно для данного организма. Нужен собственный индикатор значимости. Поэтому попытки в искусственных системах реагирования, например, в ИИ компьютерных игр, задать ветвления реакций так, как это считает программист, не позволяет такой системе выйти за жесткие рамки автомата для предусмотренных условий, - адаптация к новым условиям в таком случае невозможна.

Внешние проявления текущего контекста системы значимости, которые обеспечивают наиболее выверенное (уверенное, приводящее к ожидаемому результату, адекватному - или соответствию ожидаемого и получаемого) поведение, называют эмоциями, хотя реагировать даже в очень стрессовом контексте можно и не проявляя эмоции - безэмоционально, (к примеру, чтобы такой тактикой обмануть противника). Поэтому психологическое понятие "эмоция", основанное именно на наблюдении выраженных проявлений контекстов и никак не приближающее понимание механизмов мозга, которые это вызывают, остается на очень поверхностном, бытовом уровне и часто приводит к заблуждениям. Так, попытки выяснить суть эмоциональных проявлений даже у физиологов долгое время порождали различные предположения, далекие от реальности, и до сих пор многие имеют в этом лишь предположительные гипотезы.

Это стоит иметь в виду при чтении дальнейшего текста, четко различая слово "эмоция" - как выраженное внешнее проявление контекста системы значимости и собственно доминирующую в данный момент значимость или смысл происходящего для данной особи. Можно компромиссно говорить об эмоциональном контексте поведения, имея в виду, что этот стиль поведения может проявляться характерными признаками, как внешне наблюдаемыми, так и переживаемыми субъективно.

Но на уровне автоматизма, без осознания таких переживаний, никаких ощущений плохо или хорошо не существует. Поэтому стоит отвлечься от боли - как она исчезает, но бывает очень трудно отвлечься от того, к чему система значимости постоянно привлекает

внимание - как исключительной ситуации, требующей немедленного решения новой проблемы. Именно новой потому, что старые проблемы, для которых есть навык уверенного и успешного лечения, решаются автоматически, без раздумий.

Навыки отвлечения внимания от нерешенной острой проблемы можно развивать, и такие люди могут достаточно легко и без каких-то внешних проявлений своих волевых усилий боль не испытывать (об этом можно прочесть подробнее: [fornit.ru/189](http://fornit.ru/189)).

В одной из легенд китайский генерал Куан Кунг заболел, у него возник абсцесс, а известный хирург Хуа Ту сумел вскрыть этот абсцесс, не причинив больному боли. Генерал был страстным любителем шахмат, хирург привел к нему шахматного чемпиона и попросил сыграть с генералом партию в шахматы. Во время углубленной шахматной игры хирург и выполнил операцию.

Это касается любого вида эмоционального переживания: оно проявляется только когда осознается, но при этом текущий эмоциональный контекст воздействует на все так, что мысли очень легко возвращаются на те проблемы, которые в этом контексте существуют в виде постоянной активности. Знание этого позволяет научиться эффективно контролировать свое состояние и свои реакции, о чем будет подробно сказано далее, включая практические примеры.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib10](http://fornit.ru/lib10)

**Квест после прочитанного:**

Чем в книге отличаются термины: значимость, ценности и смысл?

В чем заключается произвольность придания смысла при осмыслении?

Попробуйте придумать несколько эпизодов различия значимости и смысла одного и того же объекта внимания, что позволяет действовать вопреки значимости.

Почему в норме не может быть постоянного ощущения счастья?

Как значимость зависит от контекста условий и как это реализуется в выборе того как реагировать?

Попытайтесь придумать способ закрепления реакции или избегания ее не используя результат ее негативного или позитивного влияния на организм.

Какую роль играет новизна условий в адаптивности?

## Ориентировочная реакция

Необычный или неожиданный звук, запах, вид привлекает внимание не только у людей, но и всех животных, обладающих способностью концентрировать внимание на необычном. Издайте даже не громкий, но странный звук и собака или кошка повернет голову в его сторону. В инете ходил ролик, где кошке, занятой едой незаметно подкладывали длинный огурец. Когда она отходила от миски и вдруг замечала его, то от неожиданности дико подпрыгивала. Никто не считал, скольким кошкам такая реакция спасала жизнь.

Это - еще одна очень нужная и важная находка эволюции, дополнившая уже не маленькую систему механизмов адаптивности. Как и другие фундаментальные находки, она так же ложится в основу всех последующих полезных усовершенствований адаптивности.

Изменение привычного окружения, которое может негативно повлиять на организм и изменить результативность его реакций, необходимо вовремя распознавать - как важнейшее условие выживания. В дальнейшем именно такие важные для организма изменения будем называть значимой новизной, в отличие от новизны бесполезной, фоновой. Бывает и то совершенно новое, что пока еще не распознается организмом, и его влияние оказывается неожиданным и неоощуемым, но реакция может возникать только на то, что прекрасно распознается, но не является привычным в данной ситуации. Таким образом, для организма всегда актуальна **значимая новизна с распознаваемыми признаками**.

Нас привлекает новое и неожиданное, но при этом имеющее достаточно важное значение, нам интересно это наблюдать, см. галереи: [fornit.ru/e2](http://fornit.ru/e2), [fornit.ru/e3](http://fornit.ru/e3), [fornit.ru/e4](http://fornit.ru/e4), [fornit.ru/e5](http://fornit.ru/e5), [fornit.ru/e6](http://fornit.ru/e6), [fornit.ru/e7](http://fornit.ru/e7).



Значимая новизна требует ее осмысления и, в случае явной проблемы - нестандартного решения, отличающегося от привычной реакции в данных условиях, требует распознавания новизны обстоятельств для выработки нового варианта действий потому, что если есть старое решение, то и проблемы нет. Если применение старого решения приводит к неожиданному, тем более нежелательному результату, то должны быть определены и учтены те **новые обстоятельства (условия)**, которые не позволили проверенному решению оказаться эффективным.

Так чаще всего и происходит в новых условиях: то, что было надежным и привычным, теперь приводит к странным, а то и болезненным результатам. Стоит резко измениться условиям существования, как множество организмов, у которых автоматизмы оказываются бесполезными, а то и вредными, у которых нет механизмов для выработки новых реакций, просто погибают, а те единицы, у которых случайно оказался в наборе подходящий автоматизм, выживая, передают его своим потомкам. А если не находится, то этот вид вымирает. Чем больше особей вида, тем больше шанс. И миллиарды микроорганизмов получают

## | Ориентировочная реакция

преимущество более широкого спектра возможностей отдельных особей. Особенно при большой численности выручают мутации, ведь среди большинства бесполезных и вредных мутаций изредка возникает именно то, что помогает выжить.

У людей этот метод отбора продолжает работать, в том числе - и на высоком уровне способности передачи сведений из поколения в поколение, а не только наследованием генетического кода: тот, кто в критической ситуации случайно нашел верное решение и выжил, передает эти сведения другим.

И вот, находится способ организовать способ реагирования на новые обстоятельства не количеством разных особей, а индивидуально, перенеся принцип выбора из существующего множества решений многих организмов к выбору из множества вариантов реагирования прошлого опыта одной особи. Следующим апгрейдом адаптивности формируется еще и возможность выработки новых вариантов реагирования, которых еще не было у особи.

Возникновение новых условий - настолько важный сигнал, требующий быть готовым к неожиданностям и возможной негодности привычных действий, что значимая новизна стала распознаваться специализированными распознавателями и учитываться. Распознаватели нового (а не значимой новизны) впервые были обнаружены Е. Соколовым, который назвал их "детекторами нового" и развил уже существовавшую концепцию И. Павлова об ориентировочной реакции ([fornit.ru/5134](http://fornit.ru/5134)).

Как уже замечалось, не бывает совершенно одинакового в восприятии, всегда есть что-то новое, поэтому необходимо выработать способность выделять среди всего нового то, что имеет определенное значение. Важна не любая новизна, а та, которая говорит о появлении новых условий, в которых привычная реакция может приводить к не желаемому. Но, в принципе, любая новая мелочь в восприятии может быть признаком того, что появилось нечто, способное критически влиять на привычную реакцию. Научиться выделять такую критически важную новизну – это дело формирования жизненного опыта. Появление того, что ранее было уже известно, были поняты его свойства в необычном случае – появление в привычном окружении нового известного, - и есть настораживающий фактор. А вот новое и совершенно не известное просто может быть незамеченным, как не замечались корабли европейцев аборигенами: [fornit.ru/829](http://fornit.ru/829).

В первую очередь эволюция механизмов адаптации начала формировать рефлексы ориентировки органов чувств в сторону возможности более точного распознавания возможной опасности, выделяя те характерные признаки, которые часто сопровождают опасность: внезапное движение, резкие звуки, настораживающие запахи, необычные сочетания цветов и другие подобные. Глаза и уши поворачиваются в ту сторону, которая явилась источником возможно опасного сигнала, при этом прерывается выполняемое движение, и весь организм замирает в готовности прореагировать.

Это выделение в воспринимаемом признаков опасности, которыми обладает новое, назовем первым, наиболее древним уровнем ориентировочной реакции. Он позволяет эффективно использовать те заготовки реагирования, которые уже есть у данной особи.



Если у организма система управления в мозге уже использует распознаватели значимости для выбора направления реагирования (в сторону уменьшения негативной значимости результата реакции и увеличения позитивной) и у этого вида есть распознаватели ожидаемого результата, о которых говорилось в прошлом разделе, сигнализирующие о неожиданном результате, то это всегда порождается какой-то новизной обстоятельств, которая не была замечена первым видом ориентировочной реакции или, хотя и была замечена, но попытка реагировать по-старому оказалась неудачной.

Это - второй уровень распознавания новизны, которая не требует выделения нового в восприятии, судя о нем косвенно, по неожиданности результата.

Для того, чтобы как можно удачнее преодолеть возможные последствия неожиданного, эволюция выработала очень быстрый механизм прогноза, впервые открытый И. Павловым ([fornit.ru/5206](http://fornit.ru/5206)), и развитым П. Анохиным ([fornit.ru/5225](http://fornit.ru/5225)), который был назван "опережающим возбуждением". Он заключается в том, что выработанные прежним опытом цепи управления реакцией могут выполняться без совершения действий, для которых они предназначены, и сразу, без промежуточных действий приводить к тому конечному звену, которое оказывается образом привычных последствий с оценкой их позитивности или негативности, т.е. сразу становится ясно, к чему это приведет, если так действовать.

Чуть ранее упоминалось, что во сне цепочки управления реакциями в ассоциативных зонах мозга могут протекать без совершения действий, связанных с ними. Рассмотрим, как это осуществляется подробнее потому, что эти представления окажутся полезными во многих случаях.

Во время выполнения программы действия для таких цепочек срабатывание последующего звена происходит, когда уже есть активность предыдущего и приходит пусковой стимул актуальности выполнения последующего. Без такого стимула активность цепочки программы последовательных действий оказывается не достаточной, чтобы активировать звено. Но если вместо пусковых стимулов приложить к звеньям цепочки дополнительный активирующий потенциал, то вся цепь тут же проходит и моментально возникает последний результат вместе с ассоциированной с ним значимостью, определяющей смысл произошедшего. А чтобы при этом одновременно не сработало множество действий по всей цепи, они активно притормаживаются - так же вдоль всей цепочки.

Вот почему сновидения протекают так быстро: все совершается упрощенно и ускоренно, без реальных действий. То же происходит при размышлении, если процесс не будет прерываться отвлечениями: импровизации разворачиваются легко, не задерживаясь.

Такой ускоренный просмотр становится возможным, если к каждому звену будут подведены входы нейронов, способных активировать это звено, а к тем подпрограммам действий, которые срабатывают от звеньев главной программы, будут подведены выходы нейронов, тормозящих их.

Схемотехнически, для того, чтобы получить прогноз того, чем может закончиться реакция (ее конечный смысл), нужен нейрон, распознающий такую необходимость, к аксону которого от звеньев главной цепи идут дендриты, связывающие их возбуждающими синапсами, а от звеньев подпрограмм действий - дендриты с тормозными синапсами. Такой

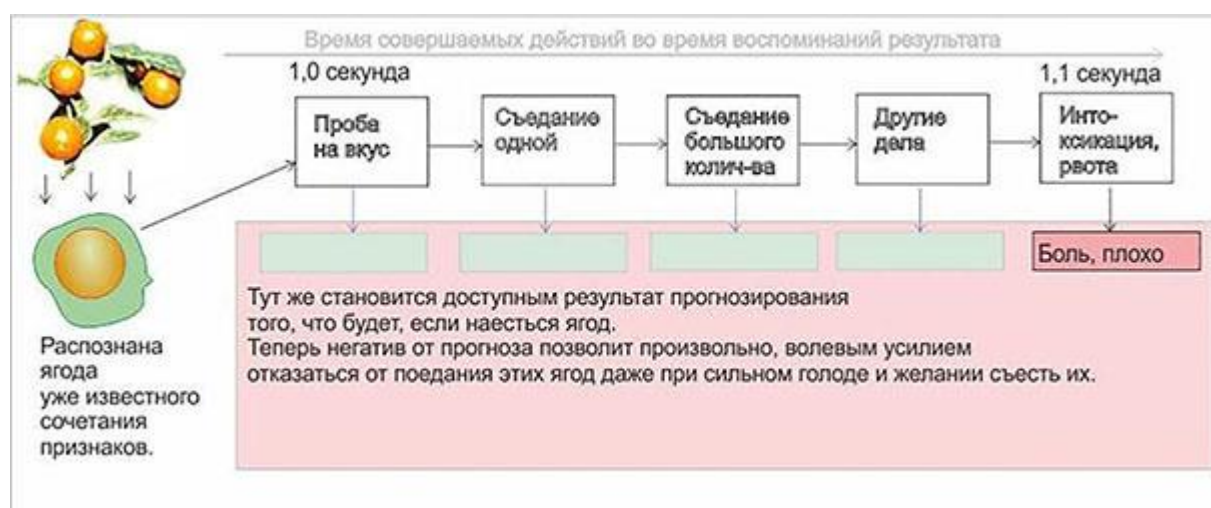


мирована, а для любых других условий, т.е. исключая контекст, в котором эта реакция однозначно проходила и без которого не выполнялась. Реакция, предназначенная для узкой специфики, может теперь оцениваться для возможного ее применения в новых условиях.

Это позволяет выбрать те реакции, которые сулят позитивный результат и не совершать те, что в прогнозе приводят к негативным последствиям.

Представим, что в лесу встретился куст с ягодами, которые выглядят достаточно необычно, чтобы вызвать ориентировочную реакцию и возбудить опережающий действия прогноз, а в этом прогнозе засветился случай (прогноз возбудился по признаку цвета, ягоды, контекста пищевого поведения), когда ягода такого же крикливо яркого цвета вызвала желудочные боли, то негатив этого образа, воскресившего боли, окажется сильнее (вспомним, что подразумевалось под словом "сильнее" в отношении сравниваемых значимостей), и ягода не будет съедена, а вызовет недоверие.

Презентация механизма прогнозирования результатов действия: [fornit.ru/an-book-15](http://fornit.ru/an-book-15).



А если голод очень велик и делается волевое усилие, чтобы найти выход из положения? Если начать усиливать возбуждающее влияние на цепи действий, то кроме тех, что соответствовали самым главным признакам ситуации, начнут возникать прогнозы и от других, не столь очевидных. Эта способность менять силу приложенного подвозбуждения назовем **произвольной** регуляцией ширины внимания, что присуще только сознанию. В этом мы несколько забежали вперед, но важно учесть, что опережающие прогнозы возникают для всех параллельно протекающих звеньев одновременно совершаемых действий (а их может быть очень много).

Такая обширность независимой обработки всей информации позволяет одновременно получать и отклики о возможных последствиях всех совершаемых действий, обеспечивая самое примитивное ветвление действий в зависимости от некоторых новых особенностей условий. В случае прогноза с важным желаемым результатом, это в какой-то момент приводит к проявлению эффекта "озарения" - интуиции, когда вдруг в сознании всплывает новое понимание. Тот прогноз, который оказывается настолько высоко значимым, вызывает привлечение осознанного внимания.

**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.

Большее 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](http://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.

Если в восприятии появляются элементы, связанные прежним опытом с высоко-значимыми признаками (ядовитый цвет ягоды), они резко выделяются среди других, и в новой ситуации, когда еще не наработано успешной привычной реакции, они, в первую очередь,

начинают исследоваться примитивным образом за счет ориентации органов чувств в сторону таких возбудителей, отвлечения от другой деятельности, ожидания того, чем это может закончиться. В дальнейшем навыки исследования совершенствуются, применяется попытки активного воздействия (потыкать палкой), расширения зоны внимания (а что было похожее раньше?) для того, чтобы попытаться найти аналогичные случаи и прогностическим путем узнать о последствиях.

Для формирования такого более сложного исследовательского поведения развиваются свои слои распознавателей в зоне, специализирующейся на исследовании объекта внимания.

Важнейшим признаком исследовательского внимания является **выделение объекта внимания в отдельный канал наблюдения за ним.**

Анатомически выделением чего-то в субъективном осмысливании воспринятого занимаются ранее упомянутые структуры гиппокампа, которые замыкают сами на себя образы восприятия для самоподдержания их в активном состоянии, образуя выделенный из окружающего и уже не зависимый от окружающего образ - модель воспринятого. Переключатели гиппокампа могут подключать один из таких образов к единственному каналу осмысливания, специализирующемуся на исследовательских функциях - префронтальные лобные доли (точнее, к активному контексту модели ситуации). Теперь добыча может спрятаться в листве, но не исчезнуть из восприятия, где моделируется ее возможное поведение.

Первым такую динамику обнаружил и описал академик А. Иваницкий ([fornit.ru/768](http://fornit.ru/768)).

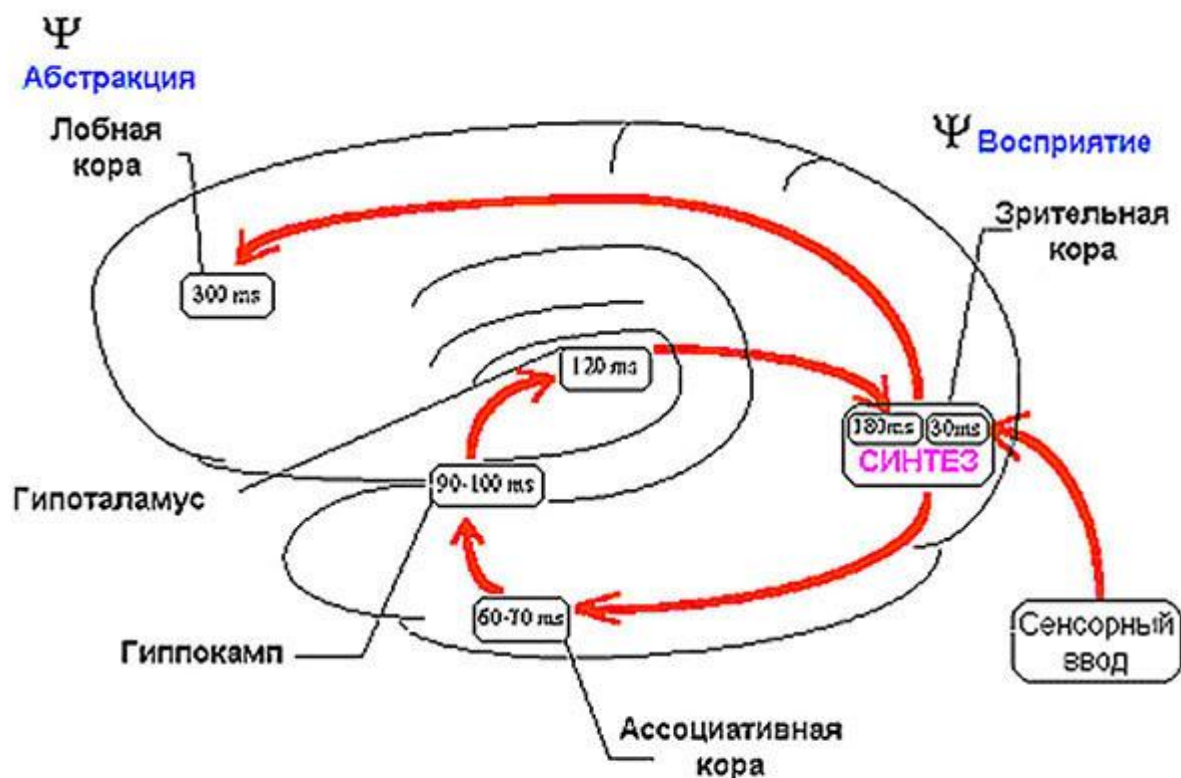


Рисунок взят из оригинальной статьи.

Он экспериментально нашел корреляцию (связь) между временем возникновения самоподдерживающейся активности в ассоциативных зонах и появлением субъективного ощущения, связанного с данным возбужденным образом. Иваницкий проследил связь контура самоподдерживающейся активности, выделив составляющую, привносимую "эмоциональными" структурами мозга, что наделяет образ определенным отношением к нему или значимостью.

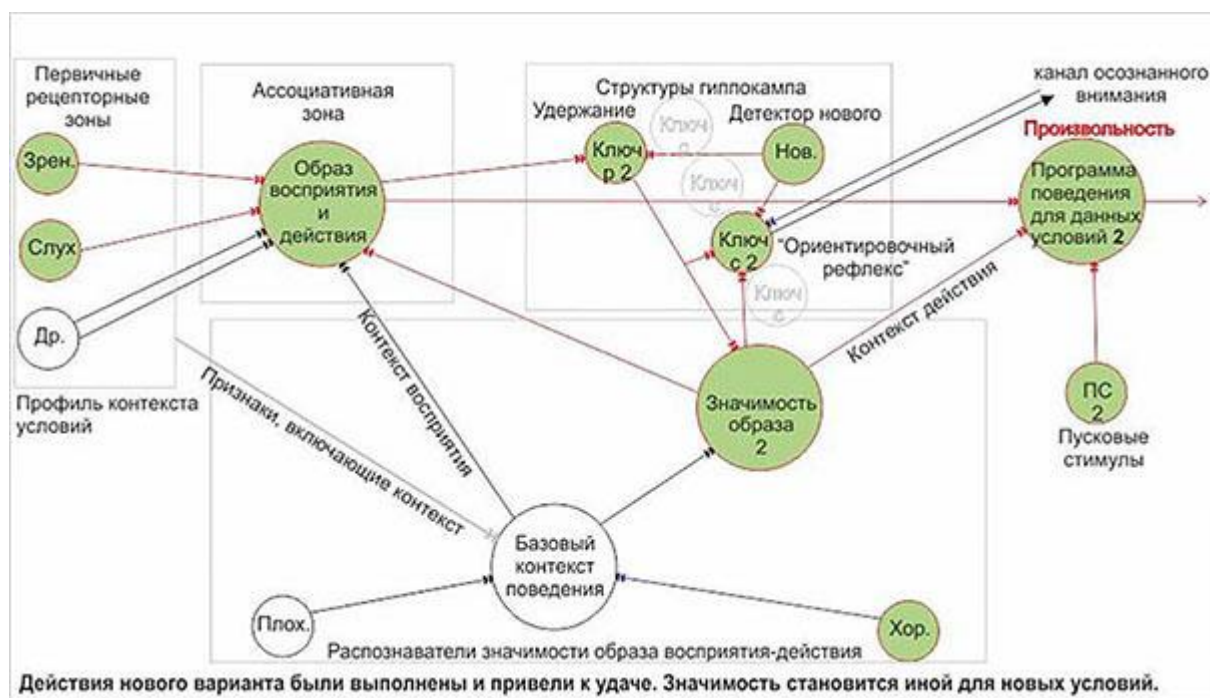
На схеме изображен гипоталамус, где сосредоточено управление гомеостазом и, соответственно, распознаватели отклонений его параметров от нормы и возврат их в норму. Здесь организуется переключение базовых стилей реагирования ("эмоции"). Через эту структуру системы значимости и зацикливается самоудержание.

При этом период самоподдерживающейся активности хорошо совпадал с периодом электроэнцефалограмм (ЭЭГ), которые снимались с кожи черепа. Таким образом, ритмы ЭЭГ оказались наводками (следами) электрической активности самоподдерживающихся образов.

Если это так, то, сумев выделить ту наводку, которая больше всего отражает состояние образа, например, выбрав на голове точку для электрода наиболее близкую к образу, можно фиксировать наличие возбуждения этого образа и как-то это использовать, например, в примитивных "нейро-интерфейсах" управления протезами или внешними устройствами. Конечно, выбор такой точки оказывается достаточно индивидуальным, да и не надежен такой способ регистрации, но демонстрации управления мыслью бывают очень впечатляющими.

Удивительно то, что столь блестящая работа, которая позволяет обобщить данные по ориентировочному рефлексу с детекторами нового академика Е. Соколова и работы гиппокампу О. Виноградовой ([fornit.ru/p3](http://fornit.ru/p3)) в понимание функциональности сознания, не были поддержаны другими исследователями, хотя и включены в итоговый сборник Психофизиология под редакцией академика Ю. Александрова ([fornit.ru/1196](http://fornit.ru/1196)). Неготовность нейрофизиологов к пониманию концепции и их увлеченность альтернативными, часто несистемными представлениями ставит непреодолимый барьер, о котором писал классик научной методологии И. Лакатос как конкуренции исследовательских программ ([fornit.ru/463](http://fornit.ru/463)). Сам Ю. Александров продвигает теорию функциональности нейронов ([fornit.ru/816](http://fornit.ru/816)), совершенно не адекватную совокупной системе собранных данных - как об организме со своими потребностями, что ставит тупик уже на уровне принципов базовой организации нейросети.

В рамках модели адаптивности, реализующей произвольность - как более адаптивно гибкий уровень по сравнению с рефлексорностью, один из вариантов возможной реализации показан в анимации: Роль гиппокампа в удержании образа и ветвлении вариантов в зависимости от условий ([fornit.ru/an-book-12](http://fornit.ru/an-book-12)).



Этот принцип может быть реализован множеством различных способов, имеющих свои плюсы и минусы, в том числе отличающихся от деталей на данной анимации.

Все, что будет сказано далее о функциональности сознания не является общепризнанным в российской академической науке даже просто потому, что уровень общих согласованных представлений о нейросети проходит примерно на границе понимания распознавания образов, что отражается и на попытках искусственной реализации нейросетей.

Однако, все далее описываемое в отдельных проявляемых деталях является общепризнанными фактами проявления психики. В книги они изложены в определенной их взаимосвязи так, что предполагаемые механизмы выводятся как прямые следствия существующей системы экспериментальных данных в их сопоставлении: все надежные результаты сопоставляются непротиворечиво и составляют обобщение в виде модели представлений о развитии системы индивидуальной адаптивности. Это позволяет получить ясное представление о механизмах, проявляющихся как сознание и вообще о всех психических явлениях, также позволяет адекватно описывать их особенности во всех тех психологических данных, которые до этого оставались лишь эмпирическими (полученными опытным путем). Понятия бессознательного и осознанного обретают совершенно определенный смысл и адаптивную функциональность, а также - все проявления психики, такие как мотивация, интуиция, произвольность, творчество.

Далее будут последовательно раскрываться механизмы этих явлений в общую взаимосогласованную картину, которая тем более убедительна, чем большими и целостными познаниями в более основных областях организации функций мозга обладает человек, строящий обобщенную модель. Ни в коем случае не предлагается просто этому поверить и принять как истину. Стоит рассматривать все сказанное как гипотезу или даже фантастический рассказ, увлекательный настолько, насколько описываемое в самом деле представляет полноту картины, которую хороший схемотехник видит настолько определенно, что способен принципиально реализовать такую модель в схемотехнических конструкциях.

## | Ориентировочная реакция

Эта важная оговорка будет последней в предостережении от безусловной веры, ведь только каждый сам способен понять настолько, чтобы не просто верить, а получить уверенность, независимо от того, что по этому поводу думает тот или иной академик, обремененный своими идеями (это утверждение, кстати, так же будет убедительно обосновано). И тогда уже не нужны станут дипломатичные оговорки.

Сейчас будет сформулирована наиболее общая модель фокусировки внимания, соответствующая ориентации исследовательского интереса - ориентировочной реакции.

Важность необходимости выделения новизны, обладающей признаками, значимыми для их учета при реагировании, эволюционно выразилась в преимуществах тех видов, которые научились ориентироваться на источники такого восприятия, выделять их среди всего остального, все более развивая ориентировочную реакцию.

Понятно, что эти признаки, с одной стороны, должны обладать новизной (на старые итак уже заготовлены реакции) и, с другой стороны, она должны быть достаточно значимы (потому как новизна присутствует всегда, а нужно реагировать только на то, что значимо). В восприятии может быть одновременно немало новых и значимых признаков, но исследовательская функция может быть применена только к одному из них потому, что зоны, где сосредоточены программы исследования в префронтальной коре могут подключаться только к одному из активных образов восприятия. Среди всех обладающих высокой новизной и значимостью необходимо выбрать наиболее актуальный в данный момент (понятно, что начинать с менее важного - неверная тактика).

В таком случае возможна только одна логика выбора: канал отслеживающего внимания подключается к наиболее актуальному, тому образу, который обладает максимально высокой значимой новизной. Если новизна нулевая, то образ неактуален потому как с ним все понятно. Если значимость нулевая, то образ неактуальный потому как он вообще ничего не значит. Нулевые значения новизны или значимости не будут учитываться в случае использования произведения новизны на значимость. А максимальное значение всех таких произведений и есть - экстремальная актуальность.

Следует сразу заметить, что "канал связи" между актуальным звеном и префронтальной лобной корой вовсе не означает некоего интерфейса обмена потоком информации, и нет необходимости переключать много соединяющих связей. Здесь возникает нечто вроде указателя на актуальный объект, а связи между лобными долями и другими зонами мозга уже есть и очень обширны ([fornit.ru/g1](http://fornit.ru/g1)). Эта актуальность выделяется как объект внимания для осознания сначала рефлекторно, затем может поддерживаться произвольно, волевым усилием.

Функция "аналогового" в отличие от "цифрового" (в кавычках - схемотехнические термины) перемножения в природе в любых ее реализациях выполняется с помощью модуляции (изменения) величиной одного параметра величины другого параметра. И на уровне нейросети такие модуляторы обнаружены (так называемые модуляторные нейроны, а еще



есть неспецифический модулятор - "спиловер", но это не принципиально и относится к особенностям реализации) так, что выполнение операции перемножения в нейросети ничем не затруднено.

Заметим, что нет необходимости очень точно определять максимум актуальности. То новое, что явно превышает по актуальности все остальное, привлекает внимание приоритетно, а в случаях конкурирующих, примерно равноценных актуальностей не так важно с чего именно начать, так что эффект "буриданового осла", не знающего какую из совершенно одинаковых морковок предпочесть, в природе не является проблемой (как существующая проблема арбитража операций в микропроцессорной технологии, способная подвесить процессор). Реальный осел съест сначала одну, потом вторую, не отдавая себе отчет, почему сделал такое предпочтение. А то, что за двумя зайцами сразу гнаться не стоит учит жизненный опыт достаточно убедительно.

Сегодня точно не исследовано, как именно организуется запуск ориентировочной реакции, как именно распознается новизна и сочетается со значимостью, что именно означает "подключение образа к корректирующему каналу осознания", но с точки зрения схемотехники все это не представляет принципиальных сложностей. Действие самой ориентировочной реакции на новые и значимые стимулы изучено очень хорошо еще со времени И. Павлова, и каждый сам постоянно испытывает это явление на себе. Стоит появиться чему-то настораживающему, и текущая деятельность прерывается по крайней мере на уровне ее осознания, а внимание переключается на поиски причин в ожидании последствий.

Мало того, мы не можем думать все время о чем-то одном непрерывно, а постоянно отвлекаемся на другое. Мысли, если присмотреться к этому процессу, вообще не бывают непрерывно последовательными, "логичными", а постоянно скачут, хотя потом, вспоминая, мы воскрешаем только то, что касалось темы (контекста) данного размышления. И перескакивание мыслей совершенно неподконтрольно потому, что это - действие ориентировочного рефлекса, который постоянно подставляет в фокус осознанного внимания наиболее актуальное из всего, что совершается в этот момент в восприятии, в том числе и в поле собственных мыслей. Причем не только тех мыслей, что осознаются, а и тех, которые временно покинуты сознанием, но остается их самоподдерживающая активность, так что внезапные более актуальные результаты такого подсознательного процесса приводят к переводу на него сознания и появлении новой мысли в сознании, что и проявляется как озарение. Произвольность контроля или соглашается рассмотреть новую актуальность или волевым усилием возвращает внимание на прерванное.

Когда гиппокамп размыкает текущий канал осознания от лобных долей, сама активность образа объекта утраченного внимания остается, бывает, довольно долго и может гаситься за счет или торможения соседними конкурентами или общим торможением во время сна. Функция гиппокампа как формирователя нового элемента памяти или образа восприятия с выходом на действие заключается в образовании закольцовывающей связи - через отклик оценки значимости, что обеспечивает самоподдержание активности и ассоциацию образа восприятия с его значимостью. Такая закольцовка оказывает влияние на формиро-

## | Ориентировочная реакция

вание постоянной памяти, закрепляя активные связи долговременно, как бы организуя многократность повторения наподобие рефлекторных компонентов. Эта переключательная функция успешно моделируется и даже протезируется ([fornit.ru/5221](http://fornit.ru/5221)).

Детали описанной системы еще недостаточно хорошо изучены, хотя уже есть множество материалов исследования, касающиеся образования памяти в ассоциативных зонах - как результата процесса адаптации к новому.

На фиксацию в памяти нового образа восприятия, связанного с новыми элементами окружения и определяющими реакции для этих новых условий, требуется около получаса. Если за это время прервать процесс, например, ударом по голове, то память о событиях, менее, чем получасовой давности - отсутствует, т.к. такой длительности циркуляции недостаточно для образования памяти. В каких именно случаях и как образуется новая память, будет показано позже. Каждый день примерно 700 -1400 новых нейронов образуется в районе гиппокампа и еще какое-то количество в префронтальной лобной коре для обеспечения закольцовки новых образов и их связи со структурами лобной коры.

Ориентировочный рефлекс используют гипнотизёры и фокусники, в том числе цыгане, когда хотят облапошить человека. Его используют по наитию маркетологи, педагоги и писатели, - вообще все те, кто хочет завладеть вниманием и произвольностью, хотя формулу внимания с произведением новизны на значимость толком никто из них не учитывает, а полагается на свой или чужой эмпирический опыт, когда некие приемы оказываются действенными.

Пока давайте на будущее проведем условную границу понимания - между сознанием и бессознательным, которую определяет ориентировочный рефлекс, чтобы образовать контекст, придающий смысл всем последующим представлениям о сознательном и бессознательном - двух сакраментальных мирах психологии.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib11](http://fornit.ru/lib11)

### **Квест после прочитанного:**

Почему внимание привлекается не только новым, но и имеющим важное значение? Почему не привлекает то важное, что не имеет никакой новизны?

Попробуйте придумать какой-то другой эффективный для адаптивности принцип привлечения внимания, без использования новизны и значимости или хотя бы без использования обязательного сочетания новизны и значимости.

Для схемотехников и программистов: придумайте блок-схему получения конечного прогноза длинной цепочки действий без выполнения действий?

## Произвольное внимание

Произвольное внимание возникает как акт заинтересованного осознания объекта восприятия в условиях, обязательно имеющих некоторую значимую новизну по отношению к рутинно-привычному, выделяемого среди остального не механизмами доосознавательного ориентировочного рефлекса, а удерживаемого системой сопоставления с активной моделью субъективных представлений, в зависимости от внутренних субъективных, а не внешних причин реагирования. Поэтому условно такое внимание и названо произвольным, а не автоматическим.

Кроме барьера непроизвольного 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](http://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, определяющем выбор всего, нужного для ее решения, от получения дополнительной информации (исследовательское поведение) до опытной проверки действительности выбранного варианта решения.

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

Заинтересованностью или просто интересом назовем проявление активности реакций объекта адаптивности по отношению к окружающему для выявления новых и важных для него свойств. Подробнее и обстоятельнее про интерес, с выводами про инициативу - как проявление волевого усилия - см. [fornit.ru/7188](http://fornit.ru/7188).

Системы, проявляющиеся как сознание, сознательная деятельность противопоставляются более древним, "рефлекторным" системам, что проявляется как "произвольность" - возможность приоритетно реагировать наперекор рефлекторному, привычному. Именно в таком смысле и будет здесь пониматься слово "произвольность", воля и т.п., включая смысл философского словосочетания "свобода воли".

Произвольность реализуется как в оценке значимости, которая может отличаться по сути от активности распознавателей значимости на основе гомеостаза приданием произвольного смысла, явно отличающегося от первоначальной значимости, так и в выборе наиболее желательного в прогнозе возможного за обозримое время - как варианта действий, в отличие от непосредственного, рефлекторного выбора.

Это осуществляется за счет того, что используется система субъективных представлений о причинно-следственных взаимосвязях в мире - в виде мыслительных моделей части этого мира, выделенной среди всего остального, которые сопоставляются с текущим объектом осознанного внимания.

Пришло время, наконец-то, более обстоятельно конкретизировать понятие мыслительных моделей.

В отличие от реализации рефлексорных контекстно-зависимых цепочек моторных реакций, механизмы сознания организованы в своей основе в виде "мыслительных", субъективных моделей происходящего, составляющих контекст для конкретных мыслительных автоматизмов и фрагментов эпизодической памяти (- памяти о последовательности переходов фокуса внимания по звеньям восприятия-действия моторных и мыслительных автоматизмов, о которых - чуть позже). И эти модели в значительной своей части локализованы в ассоциативной лобной коре мозга, в отличие от ассоциативных зон рефлексов теменной коры, а в сенсорной своей части - локализованы в структурах межтеменной борозды ([fornit.ru/5454](http://fornit.ru/5454)) и гоппокалма ([fornit.ru/7057](http://fornit.ru/7057)).

Для того, чтобы создать общее понимание и в качестве обзорного повторения уже сказанного, рекомендуется прочесть статью по адресу [fornit.ru/7305](http://fornit.ru/7305) и там же, в конце, будет дана ссылка на очень интересный фильм с Дэвидом Иглменом: "Что же такое реальность?", с помощью которого очень хорошо показывается назначение мыслительных моделей.

Модели - это такие вложенные один в другой контексты, описывающие свойства окружающего на уровне причин и следствий. Например, общий контекст: "утро" и более частные: "план здания института" (уже неплохо изученное представление карты местности), еще более частный контекст: "моя лекция для студентов". Опыт наделяет эти модели наблюдаемыми свойствами, отражающими реальное положение дел и корректирует эти свойства по мере необходимости.

Признаки восприятия активируют ту, модель, которая кажется наиболее подходящей, и все происходящее приобретает смысл в зависимости от особенностей текущей активной модели. На распознавание подходящей модели тратится столько времени, сколько нужно, чтобы доступные в восприятии признаки достаточно уверенно указывали на наиболее подходящую модель. Бывает, сразу после глубокого сна оказывается не просто найти подходящую модель и возникает вопрос: "где я?" или даже: "кто я?".

Осознание себя - это и есть выбор модели окружающего, связанной с моделью себя в этих условиях. В мозге не просто есть карта местности, а она еще и карта свойств личности в этом месте, т.е. включает не только причинно-следственные связи внешнего, но себя в этом внешнем. И тогда модель "моя лекция для студентов" лучше назвать: "я на моей лекции для студентов".

Модели позволяют не просто действовать по внешнему или внутреннему пусковому стимулу, а сопоставлять текущие образы восприятия-действия с той логикой моделей, которая наиболее адекватно (настолько, насколько это определено прежним опытом) позволит корректировать поведение в данных условиях, предсказывать желаемое и не желаемое и управлять волевым усилием, когда необходимо действовать не привычно, а так, как кажется правильным.

Самое главное в мыслительных моделях то, что они моделируют реальность, с каждым новым опытом становясь все более адекватными этой реальности, и они позволяют полагаться в действиях на систему взаимоотношений элементов модели, отражающую систему

причинно-следственных зависимостей реального мира и себя в нем, а не реагировать непосредственно на раздражитель в определённых условиях. Модели - это - субъективные абстракции объективного мира.

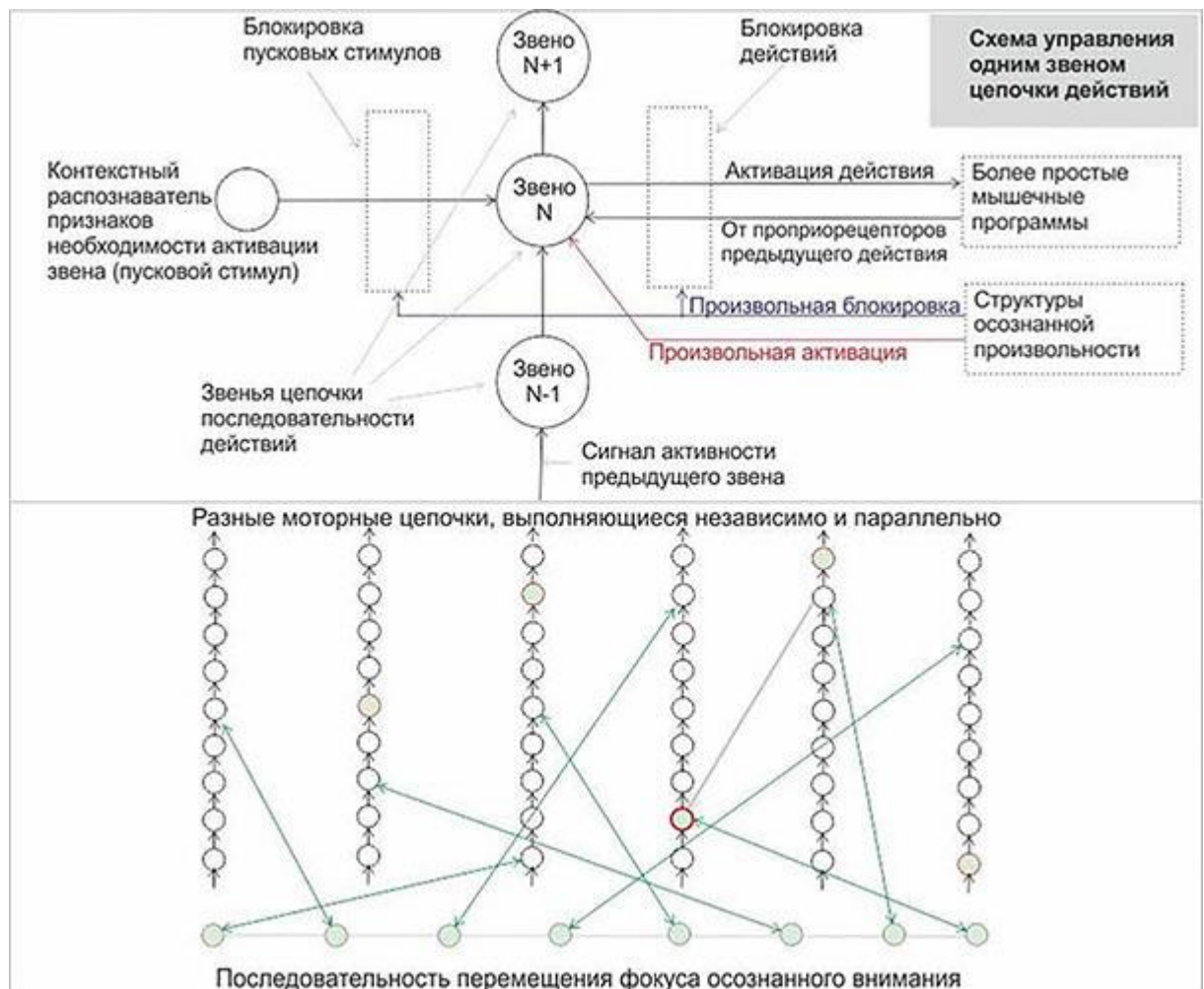
Мыслительные модели и их наиболее частные автоматизмы обслуживаются единственным каналом осознанного внимания для контроля происходящего, что проявляется как "эффект гомункулуса" - как бы наблюдение со стороны за воспринимаемым и собственными "чувствами" и произвольное управление неким внутренним существом - "эго".

Актуальным контекст становится в зависимости от текущего окружения и его узнавания, а более частные контексты - уже в результате узнавания в контексте более общего так, что если узнавание более общего окажется неверным, то частные начнут приводить к явному абсурду в соответствии воспринимаемого, интерпретируемого и прогнозируемого, что порождает осознание ошибки.

Пока на этом остановимся и большее понимание мыслительных моделей будет формироваться при рассмотрении их участия в явлениях произвольности.

А сейчас остановимся на важном понимании сути эпизодической памяти, проявляющейся субъективно в виде мыслей: мыслительных цепочках.

Анимация, доступная по адресу [fornit.ru/an-book-16](http://fornit.ru/an-book-16), иллюстрирует образование мыслительных цепочек на основе моторных.



Альтернативное представление эпизодической памяти.

Текущий образ восприятия осознается в контексте активной субъективной модели ([fornit.ru/7305](http://fornit.ru/7305)), следующий образ мало меняет этот контекст и лишь переходит к следующей особенности восприятия. Если наблюдать за этим томографом, то самоподдерживающиеся активности при восприятии последовательности событий в данных условиях не резко меняют свою локализацию, а лишь несколько изменяют детализировку. След последующей детализировки использует активность контекстного образа предыдущей и возбуждается особенностями, которые привели к следующему образу. Так старится цепочка воспоминания.

Мы можем даже отвлекаться на что-то совсем другое, но контекст в виде активной модели сохраняется, и мы можем опять вернуться к прерванному.

Сознание осуществляет свою произвольность управления за счет развитых субъективных моделей реагирования в определенных условиях, моделей абстрактной логики воспринимаемого и ответных действий, что отражает причинно-следственные зависимости объективного мира. Поэтому даже при сильных отвлечения ориентировочной реакции осознанное внимание может оставаться на актуальном объекте, и для этого достаточно удерживать соответствующий ему контекст восприятия-действия, не давая переключиться на другие контексты при появлении отвлекающих стимулов.

Навык удержания внимания формируется при насущной необходимости такого удержания. Его развитие в раннем возрасте может быть достаточно успешно проведено искусственно, формируя очевидную необходимость быть внимательным.

“...собака с разрушенными лобными долями реагирует на любой побочный раздражитель: так, увидев опавшие листья на садовой дорожке, она схватывает, жует и выплевывает их; она не узнает своего хозяина и отвлекается на любые побочные раздражители; у нее возникают нетормозимые ориентировочные реакции в ответ на посторонние раздражители, что нарушает планы и программы ее поведения, делает ее поведение фрагментарным и неуправляемым.” [fornit.ru/7279](http://fornit.ru/7279)

Очевидно, что для реализации удержания внимания используются не только базовые, гомеостатические значимости, но и их произвольная, осознанная интерпретация, которую ранее была названа осознаваемым смыслом. При этом осознанное внимание удерживается в случае превышения новизны и смысла над новизной и значимостью, что не требует осознания и волевого усилия, и, значит, такой механизм может быть организован как автоматическая реакция. Таким образом, “ориентировочный рефлекс” получает более высокоуровневое представительство и затрагивает не только образы восприятия-действия моторных реакций, но и цепочки мыслительных автоматизмов, распространяясь на структуры лобных долей.

Самой простой функцией произвольного удержания (первый уровень сознания) является обеспечение арбитража вариантов возможностей, который на уровне конкурирующих автоматизмов всегда бы склонялся к наиболее привычному в данных условиях, но сознание, как минимум, способно привнести еще и прогноз того, как закончатся разные варианты, а в более сложной функции добавить сопоставление и выбор по сценариям наработанного опыта исследования подобных проблем.

Для реализации произвольного выбора поведения необходимо волевое усилие - некоторое усилие, требуемое для преодоления непосредственного порыва в действиях – привычного реагирования. Это означает прерывание привычного действия и выполнение от этого звена не следующего привычного, а другого действия, что затем фиксируется постоянно в контексте данной новизны условий и образует ветвление цепочки действия.

Развитие навыка такого прогностического выбора и воли прослеживается у детей в так называемом "зефирном тесте" [fornit.ru/5434](http://fornit.ru/5434).

Очевидно, что подключение механизма прогностической произвольности для моментов новых условий выполнения действий дает качественно более высокий уровень личной адаптивности так, что все, что касается системы осознанного внимания и произвольности условно относится к психике, а индивид, обладающий такой системой называют личностью - с субъективным восприятием того, что оказывается в фокусе его осознанного внимания. Понятно, что психика не возможна без основывающей ее "допроизвольной" структуры мозга, точнее она реализуется на основе всех структур мозга.

Произвольность образуется совершенно конкретной системой механизмов, принцип которой не зависит от способа ее реализации. Как это происходит - основная тема этой главы.

Рефлекторное выделение среди всего происходящего наиболее актуального как максимум произведения новизны в ситуации на значимость отношения к этим новым признакам (насколько они могут быть опасны или желательны) и подключение такого наиболее актуального образа к лобным долям позволяет со стороны этих лобных долей как бы наблюдать за происходящим, последовательно сканируя наиболее значимое из него и корректировать в поведении то, что прогнозирует нежелательное в случае привычных реакций, например, не споткнуться об камень, который оказался на тротуаре. При этом рефлекторное внимание может удерживаться произвольно на объектах, требующих более глубокого осознания, - в соответствии с текущей активной мыслительной моделью происходящего.

Долгое время считалось, что в голове есть нечто, следящее за событиями с помощью глаз, ушей и других органов чувств и управляющее организмом как водитель за рулем автомобиля. Это нечто называли условно гомункулулом ([fornit.ru/7353](http://fornit.ru/7353)). Но возникал резонный вопрос: а что управляет самим гомункулулом? В нем тоже сидит какой-то маленький водитель? И задача понимания того, как мозг управляет телом и, главное, как объяснить ощущение собственного Я, просто сдвигалась дальше, куда-то в матрешечную глубину водителей, управляющих водителями.

Это похоже на такие же по сути попытки объяснить происхождение мира богом, который все и создал, а вопрос, кто же создал бога игнорируется. Возникает иллюзия какого-то объяснения, которая удовлетворяет большинство потому, что для того, чтобы верить во что-то, корректных объяснений не нужно, а для поддержки веры достаточно любого "объяснения", в том числе и про непознаваемость божественного для человека. Но настоящие ученые никогда не удовлетворялись иллюзией объяснения, и поэтому идея гомункулула существовала только в донаучной, философской части пути развития представлений о мозге.

На самом деле в мозге все оказывается целостным, на мышление и переживания влияют все более древние образования так, что без них нет субъективности.

В мозге нет обособленного водителя, но есть область, задача которой - заниматься самым актуальным из всего, что активно, не мешая выполняться уже хорошо настроенным автоматизмам.

Сознание не управляет человеком (он управляется системой взаимосогласованных, уже хорошо отработанных реакций), а его главная функция - в том, чтобы формировать новые автоматизмы для новых условий тогда, когда старые не приводят к желаемому в данных обстоятельствах. Но, чаще всего, оно просто подправляет действия, более правильно выбирая вариант из существующих при учете новых особенностей ситуации или даже простаивает, сохраняя последнюю картинку субъективного восприятия. В случае успеха выбранного варианта в новых условиях - возникает новое ветвления реакции для этих новых, но уже осмысленных обстоятельств.

В отличие от механизмов условных рефлексов, зависящих от контекста условий, сознание основывается на мыслительных моделях понимания окружающего и реакций организма на это. Для выбора вариантов среди имеющихся или даже конструирования нового варианта используются присущие только уровню сознания механизмы: прогностическое сопоставление вариантов старого опыта, возможность осмысливать без выполнения мышечных действий, информационная обработка того, на что за день не хватало времени осмыслить при его важности, что будет рассмотрено в главе про сознание.

Главная же особенность - произвольность, - то, что позволяет осмысливать вопреки мотивации автоматизмов, а затем действовать вопреки такой мотивации. Для организации такой независимости необходимо быть вне имеющихся автоматизмов, что и произошло в виде выделения лобных долей. И в них возникают уже свои автоматизмы - мыслительные: заготовки того, как правильно мыслить и находить решения.

Вот это произвольное мышление со способностью проявлять волевое усилие вопреки привычному и воспринимается субъективно как эффект гомункулуса при том, что основы переживаний, основы восприятия, возможности удержания образов и многое другое находится вне лобных долей, но с ними очень тесно взаимодействует как единая система.

И нет необходимости в еще каком-то обособленном управленце потому, что все обеспечение нахождения решения новых проблем успешно выполняется этими структурами совместно со всеми другими структурами мозга.

Но можно себе представить некое эволюционное усовершенствование в виде еще одного канала выделения актуального, но уже не в области сформированных автоматизмов мышечных и мыслительных действий, а в области самого процесса мышления, контролирующего эффективность и адекватность поиска решений, что так же не потребует обособленного управленца, а может быть реализовано на основе уже всех имеющихся функциональных структур. Возможно, что-то такое в зачатке уже и есть. Но это - слишком эфемерная пока область исследования.

Управленца в понимании самобытного координатора нет ни на каком уровне мозга, есть только цепи, управляющие в схематическом смысле. Сознание не управляет низкоуровневыми автоматизмами. Попробуй поуправлять каким-то своим действием полностью сознательно (важно уметь фиксировать, что ничто не выпадает из осознания), не отдавая его автоматизму, - не получится ([fornit.ru/7156](http://fornit.ru/7156)). Возможно в каких-то пределах координировать с какой-то детализацией уже имеющийся автоматизм. У сознания функция - не



управлять организмом, а находить наиболее желательные варианты уже имеющихся реакций и подставлять их волевым усилием на выполнение, а если таких нет, то очень трудно емко вырабатывать нечто совсем для себя новое.

Иллюзия, что мы управляем собой, что мы делаем то, что замыслили происходит оттого, что мы не разграничиваем то, что выполняется автоматически от тех волевых усилий и тех произвольных направлений мыслей (тоже подставляемых из набора мыслительных автоматизмов). Потому у нейрофизиологов и возник шок от опытов, в которых они обнаружили, что любое действие начинается активностью в мозге до его осознания ([fornit.ru/2506](http://fornit.ru/2506)). А где же тогда свобода воли?.

Но иллюзия гомункулуса у нас есть в виду организации субъективного восприятия с его произвольностью. Человек вообще может не иметь фокуса сознания какое-то время усердного занятия над чем-то хорошо знакомым или иметь довольно редкие касания осмысления происходящего, но у нас есть ощущение непрерывности восприятия. От этого как раз зависит скорость субъективного времени ([fornit.ru/270](http://fornit.ru/270)), от этого зависит с какой детализацией мы потом сможем вспомнить происходящее. Дети вспоминают с высокой частотой касания сознания, пожилые - с очень редкими осознаниями, хотя новые ошарашивающие впечатления могут воспринимать и очень плотно так, что будет казаться, что время вокруг замедлилось.

Так что в вопросе гомункулуса и в вопросе свободы воли нужно отойти от бытового понимания функции сознания.

Произвольность хоть и проявляется как эффект гомункулуса, но осуществляет свое абстрагирование и его обработку не обособленной самостоятельной системой управления, а использует в основе уже имеющиеся, более низкоуровневые системы, при этом дополняя их специализированными механизмами. Сам же эффект возникает из-за единственного канала осознанного внимания, который как бы наблюдает за происходящим. С учетом того, что объекты внимания уже имеют первичную значимость, связанную с ними, а у канала произвольности есть и свое мнение о смысле происходящего (на основе собственных моделей понимания), возникает субъективность, то, что является нематериальной формой материальных процессов мозга [fornit.ru/1132](http://fornit.ru/1132).

Это довольно сложно ухватить в полновесном понимании целостности, если не рассматривать постепенно усложнения этого эволюционного механизма по отдельным его уровням. Такие поражающие воображения проявления произвольности как самонаблюдение, рассуждения, планирование и т.п. возникают на самом высшем уровне реализации механизмов произвольности из всех, которые будут детально рассмотрены ниже. А на самом низшем - мы просто не наступаем бездумно в лужу на дороге, а учитываем особенности окружения, требующие некоторой коррекции действий, не задумываясь о себе и своей роли во всем происходящем.

Лобные доли оказываются образованием, которое специализируется за слежением за наиболее важным, актуальным, что происходит с организмом в данный момент так, чтобы оно соответствовало устоявшейся модели субъективных представлений. От лобных долей идут связи к образам цепочек последовательного реагирования так, что от выделенного наиболее актуального образа некоторое количество последующих звеньев цепи можно, с опережением событий, просматривать, чтобы узнать, чем это может закончиться. О таком

механизме быстрого прогноза говорилось в прошлой главе. Еще говорилось о том, что возможно расширение зоны просмотра с учетом уже имеющихся ветвлений реагирования в зависимости от особенностей условий. Лобные доли быстро просматривают то, что, вероятно, ждет при продолжении данного действия или в случае изменения действий, наиболее привлекательный прогноз подсказывает путь, по которому можно рискнуть направить поведение волевым усилием.

Для полностью знакомых условий это не требуется потому, что хорошо наработанный автоматизм все сделает наилучшим из всех уже проверенных опытом способов. Но к лобным долям подключается то, что содержит непознанный еще, новый элемент, который означает возможность опасности или, наоборот, избавления от опасности. Это создает контекст условий, признаки которых могут также быть еще связаны с другими какими-то реакциями, прогноз которых дает возможность выбора наилучшего.

Так, модель "я - в гостях" сопровождает огромное количество имеющегося уже опыта поведения в гостях, и если все это сразу прогностически осмыслить, то возникает неподъемное для охвата сознанием многообразие всяких случаев и оценок их желаемости. Но конкретизация модели "я - в гостях" до модели "я - произношу тост" выделяет уже намного меньше (у большинства людей) пережитых эпизодов, и если опыт такого произнесения тостов был удручающе неудачным, то человек постарается остеречься от этого, снова придя в гости.

Актуальность моделей поддерживается множеством признаков восприятия. Получается, что каждый признак образует как бы свою ось координат, на которой нанизано то из прошлого, что относится к этому признаку. Не зря многие любят говорить о многомерной организации ассоциативной или контекстной памяти, хотя это – красивая, но достаточно бесплодная интерпретация (с точки зрения понятия о пространстве как количестве степеней свободы или пространстве возможностей, что хорошо применимо для физической реальности).

Простой пример арбитража произвольности: признак того, что на дороге появилось какое-то препятствие ассоциировано с прежним опытом перешагивания или перепрыгивания, или обхода препятствия - в зависимости от его характеристик. Расширив охват прогностического просмотра этих вариантов, можно выбрать наилучший.

Расширение зоны охвата, как уже раньше говорилось, происходит за счет понижения общего порога возбуждения (т.е. облегчения возбуждения) цепочек так, что те из них, которые уже были подвозбуждены новыми признаками происходящего, выдают опережающий прогноз конечного состояния. Этот процесс подбора нужного уровня общего возбуждения, выхватывающего разные границы эпизодов пережитого, назовем изменением границ внимания, или изменением широты внимания, а сам процесс - произвольным вниманием потому, что он не является рефлекторным, т.е. жестко обусловленным сформировавшейся программой, а зависит от отслеживающихся особенностей внешних условий, точнее той части новых признаков, которая прежним опытом была уже связана с возможной значимостью опасности или избавления от опасности. Получив знание о наилучшем варианте дальнейших действий, лобные доли активируют именно такое продолжение цепочки реагирования, хотя раньше в этом месте не было связи, которая бы привела к такому продолжению.

**Действие было не запрограммировано заранее, а совершено именно произвольно - в зависимости от новых обстоятельств и имеющегося знания о возможных последствиях.** Это - самая примитивная форма произвольного.

Поэтому мы идем по дороге и, почти не задумываясь, перешагиваем через лужу, которой тут не было еще вчера. Или перепрыгиваем ее. Или обходим. Или, если лужа настолько большая, что нет уже заготовленного ветвления, то останавливаемся и задумываемся, что делать дальше, но об этом варианте - позже, а пока важно понять, как с помощью лобных долей отслеживается наиболее актуальное на ходу, и как корректируются действия, чтобы приводить к наилучшим из известных последствий.

Если канал отслеживания происходящего окажется отключен, например, у сильно пьяного, то будет совершаться только наиболее привычное, без учета новизны ситуации и человек пойдет прямо через лужу.

Просто отслеживанием процесс произвольной корректировки не ограничивается. Наиболее актуальные образы продолжают самоподдерживаться уже без подключения к лобным долям, и примерно в течение получаса долговременно фиксируются связи с новыми признаками и значимостью последствий произвольного ветвления действий. Теперь, если и завтра на этой дороге будет та же лужа, мы преодолеем ее тем же способом с большей уверенностью, а возможно, на нее даже не будет сфокусировано внимание как на наиболее актуальном. В общем, действия становятся все более автоматическими.

Кроме всего описанного, происходит очень важное для нашего субъективного восприятия **запоминание пережитого эпизода**, что отличается от памяти цепочки последовательности автоматического движения тем, то пережитое запоминается не как последовательность всех совершаемых действий, а как последовательность переходов фокуса внимания с одного актуального на другое. Мы помним не как сокращаем мышцы ног, а впечатление как увидели лужу, а порыв ветра отвлекает чтобы поднять воротник, потом обращаем внимание на прохожих - как они справляются с преодолением этой новой лужи. Именно такая последовательность и вспомнится потом как фильм-воспоминание, когда в голову придет этот эпизод с лужей.

При осознании формируются долговременные связи, образующие последовательность переходов с одного из наиболее актуальных образов к другому, и такая последовательность оказывается доступной для последующего воспроизведения без совершения действий - только за счет произвольного выбора ее активации наподобие получения опережающего прогноза. Только в отличие от прогноза, который получается как конечный итог пробега цепи действий, эта последовательность в каждом своем звене содержит ту значимость, что ранее была осмыслена, и теперь при активации эти связи так же последовательно воскрешают отношение к прошедшим событиям, точнее - к наиболее актуальным точкам этих событий.

Это - память о пережитом или воспоминания в виде субъективных образов, связанных с их значимостью, ставшей смыслом того, что они представляют в данных условиях для организма. Эпизодическое воспоминание перескакивает с одних действий на другие, выделяя самое главное из всего, а не следуя за каждым из действий, если только все звенья этого

действия не оказываются наиболее актуальными среди всего остального (например, когда мы учимся выводить подпись). Воспоминания о прошлом (мысли) произвольны настолько же, насколько произвольно вообще управление вниманием лобными долями и так же зависят от значимой новизны во время мышления. Но пока не будем углубляться в эти механизмы.

Итак, произвольность предполагает некие усилия по изменению существующего в зависимости не только от условий ситуации, но и выбора наиболее желаемого в этих условиях, с использованием уникальной, личной системы значимости. **Произвольность проявляется как волевое усилие, которое необходимо, чтобы действовать вопреки наиболее привычному стереотипу реагирования.** В самом простом случае это сводится к выбору наилучшего среди уже имеющихся возможностей после оценки прогнозируемых последствий в данных обстоятельствах и принуждения себя к действиям, которые приводят к наиболее значимому из позитивных результатов вопреки сопротивлению привычного стереотипа.

В своей основе выбор предпочтительного ветвления поведения в зависимости от обстоятельств достаточно прост. От отслеживаемого образа получают опережающие действие варианты, среди которых наиболее сильный позитивный результат выходит на первый план актуальности, и такой вариант действий просто выполняется.

Если появляется нечто новое, с чем ассоциируется (по оси признаков условий) вариант реагирования прошлого опыта, и прогноз такого варианта более предпочтительнее, чем прогноз привычного, то поведение перенаправляется.

Если же при негативном прогнозе продолжения привычного действия сразу не возникают ветвлений в рамках имеющегося прогностического подвозбуждения (границ внимания), то границы внимания расширяются в область учета более общих признаков условий, в поисках менее очевидных примеров продолжения (не просто перешагнуть эту большую лужу, а перекинуть через нее доску). Чем больше требуется расширить внимания, тем больше возникает задержка на поиск подходящего варианта.

Режим отслеживания сознанием практически не влияет на скорость реагирования, беспрепятственно позволяя выполнять действия и в нужный момент подправляя направления действий. Но если события очень динамичны при новизне происходящего так, что моменты подключения наиболее актуального оказываются часты и не успевают за событиями, то осознаваемая реакция начинает замедляться на поиски неочевидных сразу вариантов продолжений. Чем более рутинно происходящее, тем реже нужны моменты осознания и тем более скудны окажутся воспоминания этого эпизода, а субъективное ощущение времени покажется быстрее.

Так происходит подстройка на ходу адекватности реагирования буквально во всем, в том числе и творчестве, так называемая импровизация, хотя это слово обычно употребляется в отношении искусства. Импровизация невозможна без ранее накопленного опыта для самых различных ситуаций. Этот прием будет рассмотрен подробнее позже.

Реализация произвольности осуществляется по только что описанному принципу, который, конечно же, может быть воплощен искусственно схемотехнически (скорее всего) или программно (что вряд ли в реальном масштабе времени). Но это уже не будет просто алгоритм, заранее сформированная программа, и это не будет даже программа, которая учитывает возможные ветвления реакций в зависимости от условий. Это механизм, позволяющий учитывать принципиально не алгоритмируемую новизну в окружающем “на лету”, чего нельзя было предусмотреть программно, - за счет уже имеющегося опыта личного отношения к происходящему, опыта исследования и выбора варианта поведения - более сложного чем просто переход к наиболее желаемому в прогнозе при отслеживании.

В отличие от адаптивных программ, в которых предусматривается учет возможных обстоятельств, без чего программа выдаст исключительную ситуацию и зависнет в неожиданном противоречии, механизм произвольности использует систему значимости, которая сама по себе постоянно подстраивается под окружающее, в зависимости от того, насколько хорошо или плохо это влияет на организм (начиная с рецепторов отклонения параметров гомеостаза от нормы и возврата их в норму).

Поэтому если появится совершенно новый влияющий фактор, какая-то невидимая и неощутимая радиация, но, все же, ей косвенно сопутствуют некие признаки восприятия, по которым станет возможным распознать присутствие этой радиации, и если в данной ситуации воздействия организм почувствует себя плохо или лучше, чем было до этого, то это будет принято к сведению в механизме мотивации стремления или избегания такой ситуации. А это никакая адаптивная программа сама по себе сделать не способна пока к ней не будет пристегнута та иерархия распознавателей восприятия и значимости, которая позволяет выделять из окружающего примитивы различной сложности образов, на которые станет возможно обратить внимание для выбора направления реагирования. Очень похоже на то, что нет принципиальной альтернативы тому, как это осуществлено в природной реализации мозга. Но есть альтернативы в способах реализации.

Вопрос о произвольности и автоматизме формально отражен в теореме Геделя "о неполноте" и развит Р. Пенроузом в его представлениях "о невычислимости сознания" ([fornit.ru/1717](http://fornit.ru/1717)). Все сводится к тому, что в реальности всегда может оказаться нечто, пока не учитываемое в алгоритмах, которые в привычных условиях всегда адекватны ожиданиям. Ранее имеющийся, привычный смысл исчезает, когда появляется новый элемент условий, влияющий на процесс, что требует исследовать то, к чему такой процесс приводит и выводить новое правило.

Из этого напрямую вытекают и самые общие правила, такие как правила корректных определений: кроме собственно терминологического определения необходимо однозначно (прямо или умолчательно) определить и все те условия, в которых это определение сохраняет свой смысл. То же касается утверждений - как частный случай ситуационных определений. Все это будет позже рассмотрено подробнее.

При обсуждении чего-то серьезного и требующего однозначности понимания, прежде всего, необходимо позаботиться об однозначном понимании смысла используемых слов: определить то, что важно для обсуждения.

Последовательности перескоков произвольного внимания по наиболее актуальным моментам событий следуют своеобразным цепочкам таких программ мыслительных действий: действий лобных долей по отслеживанию и управлению организмом (в отличие от цепочек, фиксирующих перескоки произвольного осознанного внимания). Это - мыслительные аналоги поведенческих цепочек - мыслительные автоматизмы, позволяющие вспоминать аналогичные события по тому же принципу, по которому получались прогнозы поведенческих автоматизмов в границах фокуса внимания. Они, как и в случае моторных цепочек, позволяют получать прогнозы от своих конечных звеньев, предсказывающие, что может быть получено от действий по управлению, по корректировке поведения в нестандартных ситуациях и составляют опыт реагирования в новых условиях или исследовательско-изобретательные навыки. **Они так же могут модифицироваться с каждым новым методом решения проблемы,** ветвясь при новизне ситуации и позволяют использовать произвольную импровизацию для корректировки на ходу методов управления: последовательностей осмысления актуальных ситуаций. Это - простейшая форма творческого мышления, еще в большей степени удаляющаяся от принципов алгоритмического программирования.

То, что каждое воспоминание модифицируется при осознании приводит к феномену ложности свидетельских показаний, когда самым добросовестным образом попытки вспомнить обстоятельства приводят ко все большему искажению памяти о происшедшем. Поэтому следователи знают: самое первое впечатление - самое верное, а последующие могут лишь подсказать детали, которые пока еще не были вспомнены. В новых условиях старое воспоминание приобретает совершенно новый смысл. Наши далекие детские воспоминания совершенно не так воспринимались в то далекое время, как сейчас, спустя много лет.

Одним из преимуществ произвольности внимания является возможность выполнять несколько дел, не упуская важности каждого из них. Для этого используется некий стек памяти текущих задач, запоминающий последовательность отложенных осознанных действий - кэш оперативной памяти ([fornit.ru/7312](http://fornit.ru/7312)). Так, если во время выполнения какого-то действия более актуальным стало другое, на него переводится внимание, а старое действие прерывается и продолжает выполняться автоматически, не контролируясь на это время сознанием. Может возникнуть еще что-то новое и актуальное, требующее внимания. У человека есть возможность сохранять стек прерванных кэш памяти до 7 шагов прерывания, что обеспечивает возврат к прерванному без его забывания. Так можно сознательно контролировать сразу несколько действий, иногда так быстро переключая внимание с одного на другое, что субъективно это вообще не замечается.

Таким образом, при мыслительном отслеживании наиболее актуального и выборе варианта реагирования используются как привычные методы решений или мыслительные автоматизмы, так и импровизации - как в виде возможных вариантов для произвольной коррекции моторного реагирования, так и вариантов произвольной смены метода управления - мыслей.

Самые простейшие методы исследования и управления есть уже у простых организмов. Так, что для поиска пищи насекомое может совершать круги, или передвигаться определённым образом. А самое простое - перебор всех возможностей, обычно совершенно хаотичными действиями. Такой стиль поиска слишком опасен и оправдан только у видов с очень высокой воспроизводимостью особей. Так что, как и рефлексы моторных реакций, так же задолго впрок заготавливаются и рефлексы поискового и оптимизирующего поведения.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib13](http://fornit.ru/lib13)

**Квест после прочитанного:**

Программистам и схемотехникам: придумайте блок-схему удержания вниманием объекта в условиях множественных других отвлечений, если осознаваемая значимость удержания превышает гомеостатическую значимость.

Чем произвольное внимание отличается от рефлекторной ориентировочной реакции, а произвольное, осознанное реагирование — от автоматического?

Кто управляет гомункулусом нашего сознания?

Как действия переходят в автоматизмы (вкратце)?

Из чего складывается последовательность воспоминаний?

Почему наши воспоминания и сны так важны для нас, что когда мы рассказываем другому, казалось бы, очень волнующий эпизод, другому часто не интересно слушать?

Как механизм произвольности может быть реализован искусственно?

Остаются ли воспоминания неизменными и почему?

Как сделать так, чтобы время тянулось медленнее, а воспоминания были ярче?

## Субъективные ощущения и уровни сознания



Самым сакраментальным и завораживающим свойством канала внимания, к которому подключаются наиболее актуальные моменты восприятия-действия, является наблюдение с заинтересованной стороны за всем, что воспринимается, что это значит в данных условиях и какие возможные варианты действий случались раньше. Именно на этом уровне абстракции от всего внешнего, интерпретируемого субъективными моделями, возникают субъективные чувства и переживания.

Во всем множестве одновременных неосознаваемых цепочек действий, управляющих организмом и его поведением, не ощущается ни боль, ни радость так, что один из таких активных процессов может быть связан с позитивом удачного действия, другой - с негативом избегания неудачного.

Эмоциональная **суть переживаемого выделяется единственным каналом осознанного внимания** или просто - сознанием в виде того, какой смысл сопровождает этот образ. Такое выделение необходимо для того, чтобы в новых условиях понять: нужно ли преодолевать возникший негатив или все хорошо и можно расслабиться, - это важно для выбора одного из возможных вариантов поведения в данных условиях. Это так же нужно для того, чтобы оценить, чем закончилась выбранная попытка реагирования: ожидаемым ли позитивом или негативом, или же неожиданным позитивом и соответственно переоценить значимость в осознанный смысл, корректируя поведение на будущее.

Для сознания, как функции выбора наиболее приемлемого варианта для новых условий, важна именно негативность или позитивность оценки происходящего для того, чтобы выбрать один из двух видов реагирования: избегание или стремление. Вот почему именно осознанно значимость воспринимается как эмоция хорошо или плохо, в том числе в будущей перспективе. Сознание моментально выделяет значимость в фокусе внимания по шкале хорошо-плохо, и человек может не задумываясь сказать: хорошо это для него или плохо в



данных обстоятельствах, а также насколько это хорошо и плохо - для сравнения по силе значимости.

Таким образом, плохие и хорошие ощущения - не самоцель мозга, а необходимость выбора направления реагирования. И ощущения "плохо" гораздо более важны для адаптации, чем ощущения вернувшейся нормы - "хорошо", что и выражается в их гораздо большем представительстве в зонах распознавателей системы значимости.

Те, кто стремится ограничивать себя только ощущениями "хорошо", избегая "негатива", оказываются в ловушке: увлекшись самоудовлетворением или иллюзией, что все в порядке, они легко прозевают важнейший сигнал опасности. Только находясь в тепличных комфортных условиях безопасности этот стиль беззаботности может долго не приносить вред. А в суровых условиях, когда от любой ошибки может зависеть жизнь, не получится безнаказанно отмахнуться от неприятного.

Состояние хорошо возникает при возврате в норму и в норме не бывает долгим даже если попытаться продлить его искусственно. Но еще хуже, если получится как-то постоянно стимулировать себя, получая ощущение позитива. Не стоит забывать про мышшь, неистово нажимающую на кнопку, посылающую в ее мозг сигнал райского блаженства пока не наступает смерть от истощения. Такая ловушка возможна только с особями, у которых есть осознание текущего состояния, направляющее их в сторону позитива с избеганием негатива и не обладающих навыком волевых усилий, достаточных, чтобы преодолеть очень заманчивое, понимая его вред. **Чрезвычайно важно соблюдать естественный баланс эмоциональных оценок, который оптимизирует адекватность адаптации объективной, а не субъективной реальности.**

Вне осознания ничего не выдает связанную с образами их значимость как эмоциональное переживание. Стоит отвлечься от даже сильной боли, как она на это время исчезает. Вот только эта боль бывает настолько значима, что постоянно возвращает на себя сознание и отвлечь от нее можно только чем-то более значимым ([fornit.ru/189](http://fornit.ru/189)).

Только в случае привлечения осознанного внимания можно говорить об эмоциональном восприятии. Все остальное просто протекает "рефлекторно" в контекстах иерархии значимости, определяющих стиль и направление реагирования. Но когда было придумано слово "эмоция" еще ничего не знали про роль системы регуляции гомеостаза в переключении стилей поведения и, тем более - про функциональность осознанного внимания. Зато проявления значимости в виде мимики и реакций были очевидны так, что люди сосчитали количество базовых эмоций, и их получилось всего лишь семь.

Потом, при более глубоких исследованиях психологи начали замечать все большее количество оттенков эмоций в зависимости от особенностей ситуации так, что пришлось как-то условно различать эмоции от чувств и переживаний, но эта граница оказывалась на редкость неопределенной. При этом обнаружилось, что число выделяемых по характерным признакам отрицательных эмоций в несколько раз больше, чем положительных.

Важность сигнала опасности несопоставимо больше, чем сигнала о том, что опасность преодолена и можно расслабиться в комфорте позитивных переживаний. Именно негатив заставляет корректировать существующие реакции, ведь если уже все хорошо, то и нет

необходимости что-то менять, и это лишь укрепляет уверенность так, что в следующий раз можно будет даже не осознавать этот момент, а действовать привычно автоматически.

Для того, чтобы лучше понять организацию сознания и его назначение, сначала рассмотрим уже готовую общую концепцию функции сознания в кратком описательном плане, где самым важным будет сопоставление неосознаваемых поведенческих автоматизмов и осознанного внимания.

С одной стороны, есть наработанные автоматизмы в виде цепочек последовательности действий, каждая из которых совершаются в определённом привычном контексте условий (признаков событий, ситуаций), способных запускаться и выполняться независимо одна от другой.

С другой стороны, есть единственный на все это контроль выполнения автоматизмов, 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 если что-то пойдет не так как ожидается, закончившись неприятностью, то в таких новых условиях не позволять более действовать привычно, а поставить задачу придумать какой-то новый вариант (создать доминанту нерешенной проблемы).

Часто привычный вариант выполняется удовлетворительно в новых условиях и больше не привлекает внимания, становясь так же привычным (что фиксируется долговременно).

Заметивстораживающие новые признаки (которые по опыту обычно приводили к неудачам), альтернативное решение обычно возникает "на лету", без прерывания действий, без размышлений из наработанной базы опыта: если на дороге оказался камень, обойти или перешагнуть (в зависимости от особенностей признаков нового). Иногда же приходится останавливать действия для размышлений, затратив на это некоторое усилие воли.

Вот основная контролирующая функция привлечения сознательного внимания, без чего поведение окажется следующим только наиболее привычному (как в сильном алкогольном опьянении).

Как обычно бывает, то, что казалось чрезвычайно сложным и таинственно непонятным, после выявления его основы оказывается простым. В природе нет ничего простого или сложного, а есть только субъективная градация на пока не понимаемое и уже понятное. Но бывает еще и иллюзия понимания, и поэтому не будем удовлетворяться наиболее простой выявленной функциональностью сознания.

Для выполнения контролирующей функции с вовремя подставляемыми 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 критического восприятия на другое, с одной цепочки действия на другую. Но мы осознаем в целом общую картину происходящего, не замечая скачков осознанного внимания. Мы удерживаем общую ситуацию и цель действий в осознании так, что это позволяет произвольно вмешиваться в автоматические действия в нужные моменты, -

за счет преобладающей в данный момент модели ситуации и действий в ней. Она обеспечивает целенаправленность.

Это означает, что контекстом происходящего оказываются мыслительные модели привычно-текущего состояния, с которыми сверяются моменты пиков контролирующей актуальности (мы раньше говорили о расширении функции ориентировочного рефлекса на область произвольного). Сколько видов привычных ситуаций и видов действий в них, столько и обобщенных моделей, которые строятся не там, где существуют цепочки последовательности автоматических (способных выполняться без сознания) действий, а в совершенно ином месте [fornit.ru/5454](http://fornit.ru/5454), [fornit.ru/7057](http://fornit.ru/7057). Так, в районе гиппокампа найдены элементы модели карты известной местности [fornit.ru/6604](http://fornit.ru/6604). А гиппокамп как раз занимается подключением наиболее актуальных (новизна и значимость) звеньев цепочек автоматизма к каналу осознанного внимания.

Сознание выбирает и активирует ту из существующей моделей, которая обеспечивает понимание смысла происходящего и свойств происходящего, и, таким образом, это позволяет предсказывать, планировать, удерживать внимание и волевым усилием добиваться выполнения поставленных целей. Всякий раз из-за обязательно присутствующей при этом случае новизны, обновляется и дополняется сама модель.

Это подразумевает, что могут быть моменты, когда еще не выбрана никакая из заготовленных моделей, а происходит распознавание ситуации и своего места в ней. После очень глубокого сна или наркоза этот период неопределенности, непонимания может быть довольно длительным, пока признаки окружающего не соберутся в осознанное понимание. Сознание уже есть, а контроль пока невозможен. И даже самоидентификация не возможна. Это базовое самосознание - основа для функционирования уровней контроля сознанием. Можно внушить человеку, что он - дерево у дороги или он - ребенок и тогда самосознание окажется в этой модели (если, конечно, эта модель существует).

Кстати, суть гипноза в том, что на наиболее узком уровне сознания, позволяющем гипнотизёру привлекать внимание и воздействовать, он заменяет своей произвольностью пока еще неопределившуюся произвольность субъекта, активирует нужную ему мыслительную модель, предъявляя ее признаки и помещает Я субъекта в нее. Все это время вместо произвольности субъекта всем управляет произвольность гипнотизера.

В норме по утрам мы просыпаемся и обретаем себя в модели места и времени происходящего, куда периодически подключается самое важное из происходящего, этому дается произвольная оценка (которая может быть вопреки более непосредственным "чувствам") 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". И с каждым действием и его оценкой, даже просто с воспоминанием о прошедшем - происходит коррекция текущей модели и того, что было активно в ее контексте.

То, как именно организуются мыслительные модели, и в их контексте как организованы мыслительные автоматизмы и мыслительные цепочки эпизодической памяти (зафиксированной последовательности перемещения фокуса сознания), выходит за рамки этой книги в виду слишком большой гипотетичности множества возможных вариантов механизмов реализации. Не хочется погружаться в слишком предположительные фантазии без достаточно ощутимых опор на имеющиеся фактические данные исследований. Поэтому в этом будем оставаться на уровне психологии и черных ящиков отдельных элементов. Но само существования таких моделей не вызывает сомнения, и все то, что привело к необходимости их введения будет еще много раз подтверждаться другими сопоставлениями, приводящими к обобщающей системе описания функциональности сознания.

Техническая реализация устройств такой системы лишена принципиальных трудностей, и уже сейчас можно представить, как это может быть организовано схемотехнически, но при этом взвесить все плюсы и минусы такой реализации, чтобы стала очевидной наиболее удачная, пока что слишком сложно. Возможно (и даже несомненно) на множестве видов животных природа испробовала множество различных реализаций, возможно, что такие эксперименты еще не окончились выявлением по-настоящему во всем эффективной модели и человек – лишь промежуточный вариант, но это все никак не повлияет на принципы описываемой функциональности.

Такая позиция – не импровизированный ва-банк идей, а основывается на ранее уже сопоставленных и взаимно-согласованных фактах исследований и их обобщения так, что возникшая картина гармонично и целостно вошла в систему взаимодействующих механизмов.

Но одно дело - авторское обобщение и его убежденность, а другое - убежденность того, кто читает эту книгу. Если он просто читает, без собственных сопоставлений и построения собственной картины, то верить или не верить - вот в чем его главный вопрос. Ведь у него не остается другого как верить или не верить, но меня это не устраивает и поэтому стараюсь писать так, чтобы по возможности дать возможность читающему получить собственные знания, снимающие вопрос веры и философствований за счет очевидности понимания. А очевидность - очень интересная вещь сама про себе: [fornit.ru/7117](http://fornit.ru/7117).

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, но осмысливаем виденное в соответствии со своей субъективной моделью, придавая уже свой, произвольный смысл происходящему [fornit.ru/7146](http://fornit.ru/7146). Это воспринимается как общая цель действий даже если еще что-то отвлекает осознанное внимание на себя.

Текущее состояние активной мыслительной модели 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](http://fornit.ru/7156).

Образуется управляющий контекст активной мыслительной модели, определяющий действия так же, как это описывалось для контекста моторных рефлексов, но те, выполняясь в огромном количестве параллельно, вызвали проблему арбитража приоритетности действий, вспомним: “...собака с разрушенными лобными долями реагирует на любой побочный раздражитель: так, увидев опавшие листья на садовой дорожке, она схватывает, жует и выплевывает их; она не узнает своего хозяина и отвлекается на любые побочные раздражители; у нее возникают нетормозимые ориентировочные реакции в ответ на посторонние раздражители, что нарушает планы и программы ее поведения, делает ее поведение фрагментарным и неуправляемым.” Мыслительная же модель поддерживает наиболее актуальную задачу, хотя и способна на время прерываться на нечто неотложное, но возвращается затем к главной задаче.

Эту активность модели можно соотнести с доминантой, о которой говорил Ухтомский. Оказываясь в зоне осознания, она, тем самым, связана с некоторой новизной, требующей не вполне привычных действий и поэтому здесь будет называться **доминантой нерешенной проблемы**, что составляет основу творчества, о котором будет сказано позже. Нерешенной потому, что нет смысла о чем-то думать и пытаться осмыслить, если это уже хорошо знакомая банальность.

Как и в случае со значимостью и мыслительными цепочками фрагментальной памяти, и в случае контекста на стороне сознания образуется свое представительство, корректируемое произвольно, т.е. вне жесткой зависимости от влияющих факторов, а привносящее механизмы субъективной обработки информации.

Это дополняет представления о самоподдерживающихся активностях, которые были призваны обеспечивать удержание образа на стороне ассоциативной теменной коры, но, доминирующая активность мыслительной модели не просто удерживает какой-то образ, а обеспечивает **целенаправленный**, доминирующий контекст поведения. При этом самоподдерживающиеся образы непосредственно участвуют в такой деятельности, поддерживая актуальность доминирующей модели за счет сохранения активности значимости, связанной с ними.

В целом, как уже говорилось, вместо беспорядочной смены приоритетности моторных цепочек, возникает удержание целенаправленности определенных из них – как проявление произвольности выбора.

Ранее показанные анимации [fornit.ru/an-book-11](http://fornit.ru/an-book-11) и [fornit.ru/an-book-12](http://fornit.ru/an-book-12) следовало бы дополнить поддерживающим направлением действия самоподдерживающихся образов - произвольным целеудержанием доминантой текущей проблемы, требующей решения. Но предлагаю это домыслить самостоятельно, дополнив свою формирующуюся модель понимания.

Теперь обстоятельнее опишем то, как организуются механизмы произвольности в иерархии уровней функциональности сознания, с некоторым повторением, но уже на новом уровне понимания.

В отслеживающем режиме корректировки каналом сознания явно не выделяется эмоциональное переживание потому как просто **некогда заниматься осмысливанием** в то время, когда происходит событие, требующее корректировки. Т.е. этот уровень сознания не продуцирует мысли в виду отсутствия необходимости в их функциональности. Для того, чтобы ощутить эмоцию или чтобы что-то почувствовать, нужно на это хотя бы на короткое время обратить внимание. Рефлекторная реакция переключения канала сознания срабатывает только на что-то, обладающее значимой новизной, выходит, если мы что-то почувствовали, это - достаточно неожиданно и важно в данный момент чтобы непосредственно заняться именно этим.

Когда человек задумывается о своих ощущениях, его застигает сложность и непознаваемость собственного субъективного мира. Философы давно задаются вопросом о том, что же такое субъективные ощущения? Почему воспринимаемое окрашивается в такие специфичные оттенки? Даже просто: почему мы именно вот так воспринимаем зеленое?

Понятно, что зеленый цвет - это не просто сигнал рецепторов сетчатки глаза. Когда мы видим зеленый лист весной, только что распутившийся из почки, мы испытывает совсем не те ощущения, как, заметив ядовито-зеленые пятна на хлебе. А если показать просто зеленое, без каких-то других сопутствующих признаков восприятия, то наше ощущение его зависит от того, в каком мы настроении находимся: если в подавленном депрессивном, когда все воспринимается мрачно и плохо, то и зеленое будет навевать неприятные ассоциации, а если, наоборот, в отличном и веселом настроении, то зеленое будет так же приятным и праздничным. Это использовалось психологами для определения доминирующего эмоционального состояния.

Но обычно, когда мы наблюдаем что-то зеленое в текущее мгновение нашего бытия, то в это время возникает немало прогностических опережающих картин, навевающих разные мысли, кроме того, что сам зеленый объект внимания дополнится определенной значимостью в контексте текущего нашего состояния, в зависимости от окружающих и внутренних условий. Вот это все и создаст тот общий субъективный образ, который сделает этот момент нашим субъективным переживанием. Этот **образ всегда связан с тем, что соответствует значению текущих обстоятельств, что при осознании придает определенный смысл воспринимаемому.**

Любой образ восприятия (то, что система распознавателей восприятия сумела распознать), связанный через распознаватель того, что он значит в данной ситуации для удержания в активном состоянии, - тем самым содержит компонент значимости для субъекта и, таким образом, оказывается субъективированным, т.е. содержащим мотивацию избежать или стремиться к нему - отношение субъекта в контексте определенных условий. Это также определяет возможное отношение при сопоставлении с другими объектами по шкале хорошо-плохо.

В случае, когда возникает новизна достаточной значимости, этот образ подключается к каналу осознанного внимания, который для того, чтобы сориентироваться, в каком направлении выбирать возможные варианты нестандартных действий, выделяет эту значимость как негативную или позитивную, распознавая смысл своего мотивирующего отношения и вызывая **запоминающееся переживание в мыслительной цепочке** всякий раз, когда есть время это осмыслить.

Когда же возникает ситуация осмысления (а не просто отслеживания вниманием)? Для понимания этого, более обстоятельно рассмотрим логику возможных видов реагирования потому, что это является ключевым в функционировании сознания. Эта логика, в силу своего универсального принципа, компактна в описании и рассмотрении, позволяя оценить ее полноту и ограничения для всех возможных случаев.

Эволюционно усложняющиеся уровни вовлечения сознания в процесс отслеживания событий в условиях значимой новизны позволяют контролировать наиболее актуальные моменты происходящего и вырабатывать корректирующие действия для получения максимального позитивного эффекта. Описываемые уровни различаются по степени отвлечения реагирования от непосредственно автоматического и привычного процесса, который бы шел без участия сознания. Эти уровни - условное выделение, системная абстрактная модель.

В конце описания логики всех уровней сознания будет приведена общая схема.

**Первым уровнем** осознанного реагирования является автоматическое, произвольное подключение канала осознанного внимания к наиболее актуальному в данный момент образу. Это - очень логично: в первую очередь необходимо заняться наиболее важным, а не тратить время на мелочи и пропустить большую опасность. Когда будет отработана ответная реакция для самого актуального, его место для контроля займет следующее по важности.

Иногда конкуренция по актуальности бывает настолько велика, что буквально несколько разных событий требуют осознанного внимания и перетягивают на себя канал внимания хаотично-случайно. На этот случай природа выработала механизм быстрого переключения внимания с одного на другое так, что создается видимость одновременных осмысленных действий, причем эта видимость возникает не только у наблюдателей, а у самого субъекта (возможно потому, что для удержания образа общей картины на стороне структур сознания используется самоподдержание общей цели, но, скорее всего, субъективное ощущение непрерывности и последовательности - просто результат развития отношения к этому, по сложности модели это выходит за рамки книги). Успев наспеш подкорректировать действия для одной цепочки реагирования, сознание тут же схватывает другую ситуацию.

В памяти, доступной мысленному воспроизведению, остаются следы всех этих действий - как общая картина происходящего с участием в ней, называемая эпизодической па-

мятью. Эта память позволяет получать прогнозы более емко и обще, чем прогнозы от множества отдельных независимых цепочек действия. И такие прогнозы отвечают доминирующим целям, что используется как пережитый опыт.

Частным случаем первого уровня сознания оказывается ситуация, когда в восприятии нет настолько значимого и нового, чтобы представлять важность для отслеживания и возникает состояние **ожидания событий**. Само по себе ожидание событий может быть достаточно важным (активным) и тогда возникают последующие уровни функционирования сознания, когда нужно быть настороже и быть готовым вовремя среагировать. Это выделяется в отдельный стиль поведения, который развивается жизненным опытом. Но при полном отсутствии опасностей и монотонном окружении возникает торможение отслеживающей функции сознания с переходным периодом, схожим со сновидением. В специальной изолирующей камере, в которой помещались испытуемые так, что ничто не могло хоть как-то воздействовать на них, вскоре возникал период самопродуцированных видений и сон.

**Второй уровень** сознания обслуживает уже подключенный канал осознанного внимания от наиболее актуального звена одного из выполняющихся автоматизмов к субъективной модели. Это обслуживание осуществляется с помощью прогнозов, опережающих намечающееся действие. В результате происходит произвольный выбор заготовленного ранее варианта, опережающе показывающего наилучший результат, т.е. наибольшую по силе позитивную значимость.

Выбор подходящего варианта оказывается настолько эффективным, насколько имеется достаточный опыт в виде различных подходящих вариантов и насколько часто субъект прибегает к такому режиму отслеживания. Это - результат приобретаемого навыка, когда время, уделяемое одному событию, до предела минимизируется так, чтобы не тормозить совершаемые действия.

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.

Для второго уровня сознания характерны следующие случаи.

1. Сразу находится такой вариант, который с учетом новизны происходящего, приводит к наилучшему результату. Но, стоит обратить внимание, это - пока предполагаемый результат. Это может быть и тот привычный вариант, который итак бы был использован без вмешательства сознания. Но в новых условиях он обретает предположительную возможность неудачи из-за пока неясного воздействия новых обстоятельств. Так, в окружении новых людей может ощущаться некоторая неловкость.

2. Прогноз не дает достаточно хорошего в последствиях результата. Нет достаточной уверенности в том, что то, действие, которое приходит в голову в такой ситуации, закончится позитивно, а не приведет к беде. Здесь возможны два обстоятельства:



1) Насущность немедленного реагирования настолько высока, что делать хоть что-то, но придется. Например, разливающаяся раскаленная лава заставляет отступить, но впереди ров, ширина которого превышает уверенный прогноз перепрыгивания. Каждый прыгнет наудачу в таких обстоятельствах, особенно когда начнет нестерпимо припекать. Но иногда риск от опасности меньше, чем риск от опрометчивых действий, и тогда от большего риска отказываются. Тут все очень индивидуально и напрямую зависит от уже имеющегося жизненного опыта.

Чем опаснее ситуация, тем более непоправимыми и трагическими последствиями может обернуться полная уверенность, что требует баланса безрассудности и осмотрительности.

Если опыта вообще нет, то чаще предпочитается совершить опрометчивые действия. Опрометчивое действие - крайний вынужденный вариант, характерный при недостаточности опыта, и даже если он удался, проблема выхода из сложившейся ситуации остается актуальной потому, что пережитая опасность не забывается, а оставляет след нерешенной проблемы высокой значимости. Удачная попытка увеличивает уверенность и уменьшается необходимость решения проблемы. В следующий раз в подобных ситуациях будет легче решиться действовать таким образом.

2) Ситуация позволяет не реагировать немедленно. В таком случае действие прекращается для придумывания выхода из положения. Это - очень важный момент - возможность **прерывания действия** тормозным влиянием сознания на текущее звено выполняемой цепи автоматизма - вариант произвольности управления вниманием. Это - свойство именно канала осознанного внимания по отношению к наиболее актуальному образу, который к нему подключён для отслеживания. Теперь на месте звена прерванного автоматизма долговременно блокируется его продолжение и возникает память о нерешенной проблеме - оценка сознания об отсутствии варианта и актуальность необходимости ее решения - в зависимости от того, как неизбежно ожидается ее повторение в будущем. Этот образ фиксируется долговременно (примерно в течении получаса) и оказывается доступным даже если активность будет чем-то прервана - для воспоминания и осмысления. Высокая значимость такой ситуации (а раз было привлечено внимание, то она достаточно высокая) и ожидание повторения могут поддерживать этот образ в постоянной активности - в виде доминанты нерешенной проблемы.

В результате осознания проблемы формируется ее произвольная значимость. Она может оказаться меньше той, что вызывала привлечение осознанного внимания и тогда объект внимания уйдет на задний план проблем, замещаясь чем-то более важным. Но если осознанная значимость подтверждается как самая актуальная на данный момент проблема, то теперь ориентировочная реакция будет усиленно отслеживать все, что касается этого объекта, переводя это в область осознания. Если мы почувствовали голод (т.е. осознали его, иначе бы он не почувствовался), и осмысление этого показало, что это - самая насущная проблема, то теперь все восприятие будет особенно чувствительно ко всему, что связано с возможностью удовлетворения голода. Самоподдерживающаяся доминанта активной нерешенной проблемы своей значимостью задает общий контекст, что теперь удовлетворению голода придается вот такое повышенное значение. На данном уровне сознания задается

контекст более древних зон рефлексов (теменные ассоциативные зоны) вплоть до переключения базового эмоционального контекста (эмоции, стиля поведения) и более поздних зон автоматизмов (лобные ассоциативные зоны) - активизация моделей поиска и навыков добычи еды субъективных моделей. Все, что вдруг обнаруживается на уровне первичного восприятия как связанное с едой, теперь выходит на передний план, привлекает внимание и понимается на основе имеющихся моделей.

Таким образом, произвольность осмысления значимости (смысла) воспринятого оказывает обратное влияние, фильтрует восприятие в данном направлении, управляя направленностью внимания.

Результатом этого, как при необходимости немедленного реагирования, так и возможности отложить действие, оказывается **появление доминанты нерешенной проблемы** в контексте текущей, более общей модели, возвращающей на себя сознание всякий раз, когда нет чего-то более актуального. Это - свойство любых важных нерешенных проблем.

3. Вообще не находится подходящего варианта реагирования, - полная растерянность. Субъект попадает во власть обстоятельствам, и его реакции ограничиваются доосознаваемым уровнем следования уже имеющимся автоматизмам. Это состояние вызывают гипнотизеры, шокируя чем-то недостаточно опытных своих клиентов.

При этом может возникнуть модель нерешенной проблемы и будет возвращать сознание на себя в более спокойной обстановке и во сне в виде сновидений (как и нерешенная проблема второго уровня). Это произойдет, если важность действия будет прогнозироваться и впредь и будет поставлена цель ее решения.

Если какой-то вариант действий выбран, то появляется небольшой, но существенный нюанс: выбранное действие, даже если оно оценивается как очень уверенное, но несколько меняющее привычный процесс реагирования, требует определенной решительности для его выполнения, - волевого усилия. Это - очень важный аспект, который будет рассмотрен ниже, после перечисления уровней сознания.

Все перечисленные случаи второго уровня легко моделируются схематически, позволяя хорошо представить себе варианты их искусственной реализации.

Более развитая способность данного уровня сознания позволяет не ограничиваться первыми результатами прогноза, а если позволяет время чуть задержаться на этой стадии, и по результатам опережающего прохода, оказавшись на конечном образе одного из вариантов, посмотреть новый букет прогнозов уже оттуда, расширяя поле возможных предсказательных последствий. Это - очень важный и очень востребованный прием, - **примитивная форма мышления**. Каждый такой шаг по ступеням последовательности вариантов улучшает общее понимание возможностей (набор учитываемых вариантов для выбора) и, в последующем, оказавшись запомненным, позволяет сразу перейти от проблемного образа к конечному варианту прогноза, уже не требуя столько времени. Это напоминает развитие сценария сновидения, но с осознанно управляемым ветвлением.

Часто действия позволяют одновременно отвлекать сознание на такой последовательный просмотр возможных последствий, который может продолжаться довольно долго пока

прогнозы не исчерпают текущий контекст, и тогда конечное действие оказывается более выверенным без его прерывания. Но и во время прерывания именно такой вариант мысленного прохода обеспечивает самый простой способ найти приемлемое продолжение действий. Таким образом, если время позволяет так раздумывать, то становится возможным оценивать значимую составляющую образов как бы со стороны, в виде мотивирующего субъективного переживания.

**Третий уровень** эволюционного усложнения логики функционирования сознания обслуживает ситуацию уже после совершения действия выбранного прогностического варианта. Итак, вариант, отличный от привычного (в том числе и попытка действовать привычно) решительно выполнен волевым усилием, и возникла возможность оценки его успешности (в пассивном случае что-то совершилось без участия воли, но уже есть результат).

1. Прогноз полностью оправдывается, и в новых условиях получилось предполагаемое. Действие оказалось адекватным объективной реальности: предполагаемое соответствует получаемому. Для признаков новых условий, которые вызывали привлечение сознания, от данного звена автоматизма долговременно формируется ветвление на новый, испытанный вариант. В дальнейшем, уже может не потребоваться осознания, а сразу, в таком уже привычном случае будет совершено это ветвление. Или же эта привычка окончательно закрепится и перейдет в неосознаваемое за еще несколько эпизодов осознания.

2. Прогноз не оправдывается, и в результате в новых условиях получают нежелательные последствия. Действие оказалось неадекватным реальности: предполагаемое не соответствует получаемому. В данном звене автоматизма, долговременно закрепится ветвление с негативной оценкой и в последующем такой вариант окажется исключен в прогностическом выборе. Впредь такое поведение будет избегаться.

Схемотехнически очень просто заблокировать его выполнение так, чтобы даже вне осознания такая реакция при таких обстоятельствах не выполнялась. Как именно механизм такой блокировки реализуется в мозге пока точно не выяснено, но принцип таков: в последующих сходных обстоятельствах ранее предполагаемый прогноз теперь имеет уверенно негативную оценку и не будет применен, а прерванное действие не завершится, что фиксируется долговременно.

**В случае, если конкретные признаки новизны условий оказались не распознанными еще на первом уровне**, т.е. сознание не было привлечено до этапа действия, а только неожиданность негативного результата привлекла сознание, косвенно определяя, что вмешалось нечто, изменившее результат привычного действия, то вся привычная цепочка поведения покажется странной или даже вообще избегаемой. И только настоятельная необходимость все же попробовать опять действовать так же может это преодолеть. Если опять будет неудача, неуверенность станет еще большей. А если неудача оценивается слишком сильным негативом, то и вообще возникнет тупик полной блокировки дальнейших действий прежним способом.

3. Прогноз не только оправдывается, а результат приносит значительно больше позитивного, чем предполагалось. Это - тоже неожиданность, хотя и принеся позитив, а, значит, таит в себе опасность непонимания тем, что предположение лишь по какой-то случайности не привело к негативу. После долговременного закрепления такого ветвления он оказывается предпочтительным в последующем прогностическом выборе в силу высокой позитивной значимости результата.

4. Результат оказывается совершенно неожиданным, не таким, каков был образ конечного звена цепи выбранного варианта реагирования даже с учетом неудачности его реализации. Порождается образ нерешенной проблемы, описанный выше, требующий дополнительного понимания ситуации.

Перечисленные случаи не вызывают сложности в их схематической реализации. Таким образом, проявляется иерархия алгоритмов сознания по отношению к отслеживаемому наиболее актуальному образу автоматического реагирования.

Эти алгоритмы сознания возникали как механизмы адаптивности к новому и последовательно усложнялись по уровням и ситуациям отслеживания происходящего.

Все перечисленные случаи, кроме первого, требуют понимания случившегося так, чтобы стало возможным каким-то методом подобрать подходящий вариант реагирования для этих новых условий. Они задают нерешенную проблему, той или иной степени актуальности. Даже во втором случае неожиданной удачи это заставляет задуматься. Как правило, в результате одного из таких случаев дальнейшие действия прерываются для осмысления. Возникает нерешенная проблема, требующая исследования и поиска выхода.

**Четвертый уровень** сознания проявляется формируемыми навыками исследования проблемы и ее творческого решения. Подробнее логику и механизмы исследовательского поведения и творческого решения проблем (создание новых вариантов) рассмотрим позже.

Важно понять, что для нахождения подходящего решения нужно выявить какие-то новые условия происходящего, которые могут прогностически подсказать решение. Т.е. сначала - исследование проблемы, потом - попытка подобрать имеющийся вариант или сотворить новый.

Когда мы подходим к луже воды на дороге, видим, что она занимает все место и не обойти, не то что перепрыгнуть, то останавливаемся и присматриваемся к свойствам лужи. Видим, что везде из нее торчат неровности дороги, что означает - она неглубокая, а у нас обувь достаточно высока. Мы **сопоставляем** возможную глубину лужи с высотой обуви и при таких условиях возникает подходящий вариант пройти прямо по воде, мы уверенно решаемся на него. В случае неудачи приобретаем опыт избегания такого решения и более внимательного выбора варианта.

Метод сопоставления параметров - один из наиболее общих в исследовании, а метод **обобщения** сопоставленных данных - наиболее общий для решения.

Часто проблема не решается так просто и остается нерешенной долгое время, бывает годами. Активность образа проблемы поддерживается как методом самоподдержания и в виду большой силы актуальности, бывает, не гасится даже во сне, направляя сновидения в своем контексте (об этом будет позже), но, даже если она окажется погашенной, легко восстанавливается при малейшей ассоциации со сходными элементами восприятия.

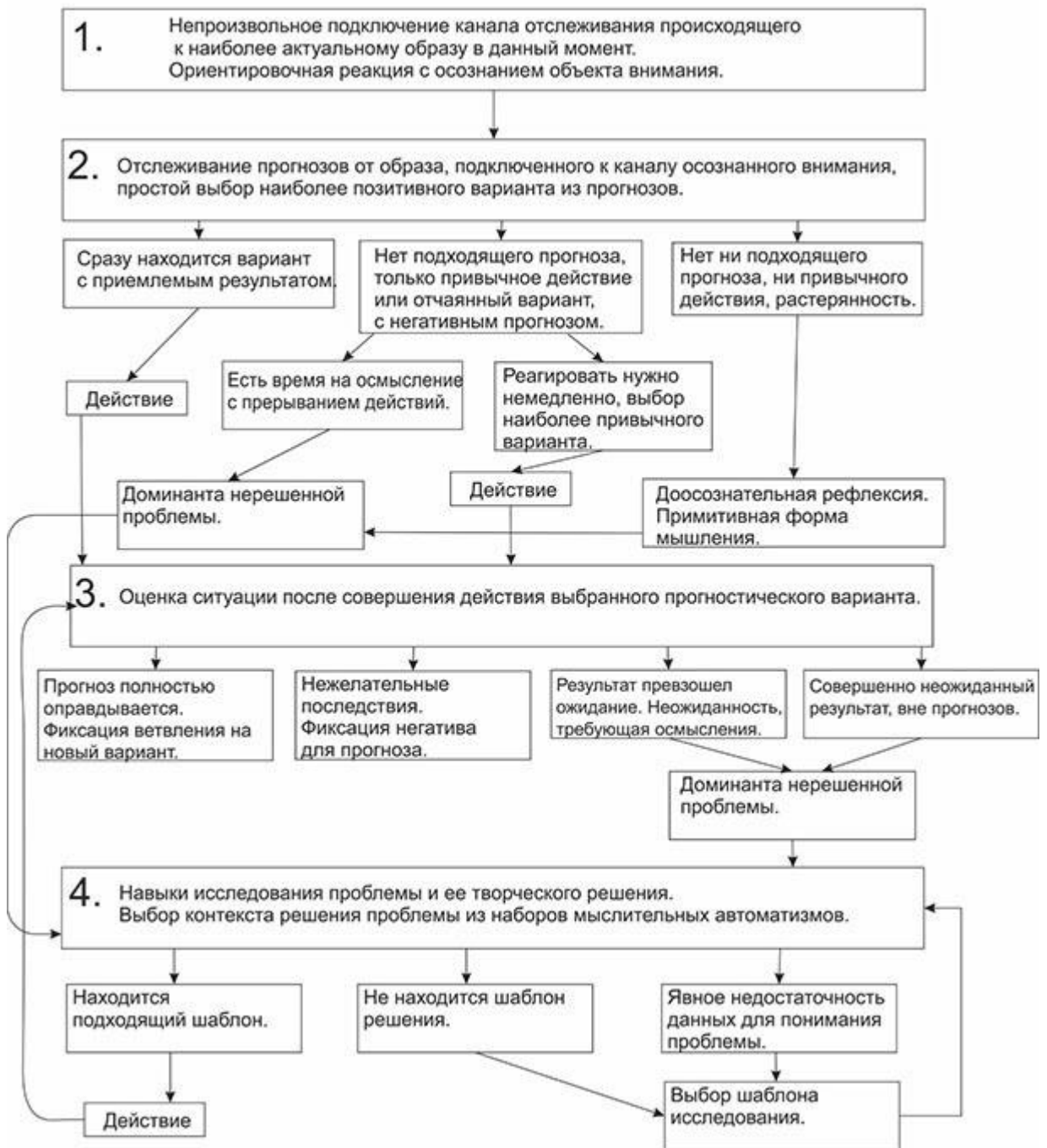
Каждый из перечисленных уровней осознанной коррекции происходящего требует последовательного развития дополнительных слоев мозга в зоне лобных долей для формирования все более сложных распознавателей на основе предыдущих более простых. Чем более долгим оказывается период формирования таких слоев, тем более "интеллектуальным" будет поведение.

У человека наибольшая продолжительность формирования всех периодов развития мозга среди других животных.

Уровни лобных долей, соответствующие самостоятельному нахождению решений, у людей созревают в среднем к двенадцати годам, что так же подтверждается окончательным формированием структуры гиппокампа, переключающего доступ к лобным долям от образов восприятия-значимости-действия. Это следует учитывать в программах обучения и воспитания.

Время созревания следует историческому времени возникновения эволюционного механизма. Уровни сознания, выше третьего, составляющие, фактически, мыслительные автоматизмы, оказываются в определенном отношении сходны с мышечными автоматизмами: есть основания полагать, что во сне, во время сновидения, третий и выше уровни сознания, обеспечивающие произвольность, отключаются точно так же, как и мышцы. Функциональность сна сформировалась примерно тогда же, когда появились самоподдерживающие активность образы, которые, накапливаясь днем, требовали релаксации и информационной доработки, если на них не хватало времени днем. Они обслуживали сознание прогностического уровня. Но об этом подробнее будет - в главе про сон и сновидения.

**Уровни осознания, требующие все больших усилий волевой произвольности.**



Описанное условное подразделение уровней реализации произвольности проявляется так, что даже на втором уровне, в моменты времени, не требующие оперативного вмешательства в происходящее, могут возникать эпизоды третьего и четвертого уровня и, прогуливаясь по аллее и непринужденно перешагивая через трещины в асфальте и вылезшие корни деревьев, мы фокусируем внимание на текущем самоощущении, на эмоциональной оценке происходящего, воображая возможные варианты будущих событий в той или иной степени их осуществимости, т.е. мечтаем и фантазируем.

То, что мы помним из происходящего днем или более старая эпизодическая память - фиксирует следы переходов канала осознанного внимания с одной актуальности на другую,

формируя цепь событий, на которые было обращено внимание. Для этого вряд ли используются новые нейроны, хотя бы потому, что число новых нейронов в районе гиппокампа, созревающих за сутки в среднем 700-1400, чего явно недостаточно для фиксации цепи всех событий за день. Да и этого не требуется. Актуальные активные образы просто фиксируют связи между ними в порядке их осознания так, что их воспроизведение в режиме воспоминания обеспечивалось примерно так же как последовательность прогностических подвозбуждений специфическим произвольным усилием изменения границ внимания осознанного восприятия без совершения действия от этих образов в звеньях цепи. Не будем делать предположений о том, как именно это можно осуществить на схемотехническом уровне представления, это не принципиально и слишком много вариантов.

Нейроны, как бы специализированные на запоминании отдельных элементов восприятия, обнаруженные в зоне гиппокампа, исследователи называли нейронами местности, направления головы, положения предметов, скорости, границ территории и т.п. При чем, в отличие от грызунов, у которых эти нейроны четко определялись именно в гиппокампе, у людей они еще представляли в ассоциативной лобной коре. Все самоподдерживающиеся активности ассоциативной коры замыкаются переключателями гиппокампа и поэтому, конечно же, нейроны таких переключателей оказываются активными в поддержании образа и могут быть названы, например, нейронами карты местности. Но последовательность их активации сохраняет последовательность предшествовавшего осознанного внимания.

Мыслительные модели свойств объектов внимания образуются в виде ассоциативных связей между одновременно активными образами восприятия, но уже представляющими в лобной коре, группируясь по контекстам восприятия и по осям главных признаков. Так формируются иерархия мыслительных моделей поведения себя и всех других наблюдаемых объектов.

В каждый момент мысленного воспоминания становится возможным дополнить ранее существующие цепи автоматизмов осмысленными вариантами нового поведения, в виде ветвлений в новых условиях. При этом могут выделяться наиболее общие свойства, касающиеся какого-то признака восприятия, например, свойство быть горячим, острым, мокрым и т.д. присущие совершенно разным объектам внимания, в точности, как и любые другие более примитивные элементы распознавания.

Но в случае, когда происходит не просто воспоминание произошедшего и их прогностическое осмысление, а творческая выработка новых методов оперирования самим ходом мышления для целей исследования, произвольной выборки, прогностических методов, творческих приемов решения и т.п. то возникают своеобразные образы восприятия в ассоциативной области префронтальной коры в виде мыслительных автоматизмов, которые используются и корректируются в точности теми же принципами, что моторные автоматизмы, но их задача не управление мышцами, а управление вниманием и произвольностью уровней сознания. Созревание новых нейронов было обнаружено не только в области гиппокампа (для обеспечения новых переключателей образов для новых контекстов), но и в лобных долях, что и является основой для формирования новых звеньев цепей мыслительных автоматизмов.

Будем различать 1) мыслительные цепочки эпизодической памяти – как продукт отслеживания сознанием, 2) мыслительные модели – как продукт сопоставления и обобщения, фиксирующие логику внешнего мира и ее связь со своим поведением, что служит моделью достижения целей, и 3) мыслительные автоматизмы, формирующиеся наподобие моторных автоматизмов и обладающие сходными свойствами, которые формируются как программы действий для достижения целей исследования и конструирования. Эти образования оказываются взаимосвязанными при различии функций в общей адаптивности: первые поставляют прогнозы, вторые интерпретируют воспринимаемое и обеспечивают целеудержание, третьи дают способы достижения целей.

Соответственно у перечисленных элементов организации сознания - своя специфическая локализация в мозге. Так, мыслительные цепочки эпизодической памяти, 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.

При этом цепочки эпизодической памяти могут образовываться как на основе звеньев моторных, так и на основе эпизодической памяти и на основе звеньев мыслительных автоматизмов.

На эффективность осознанного восприятия оказывает влияние не только связанная с образами эмоциональность в виде ассоциированных результатов реагирования, но и то, какой уровень абстрагирования элементов восприятия используется. Можно воспринимать происходящее очень непосредственно, в тех первичных элементах, которые формируются самыми начальными слоями распознавателей примитивов восприятия, воспринимая все во всех присутствующих деталях. Но чем позднее созрел слой используемых распознавателей, тем более отвлеченно (абстрактно), но с большей спецификой к данным условиям оказывается воспринимаемое.

Мы можем мыслить первичными образами, а можем - более абстрактными символами - в зависимости от сопровождающей активацию мыслительной цепочки произвольного регулирования широты границ внимания. В частности, думать словами, которые заготовлены для того, чтобы абстрактные символы могли быть переданы другим особям условными обозначениями с помощью каналов восприятия: слухового - словами (вербальные символы), зрительного - жестами и мимикой. Словесных символов может быть немного, за счет использования других сигналов. Культура передачи сведений с помощью письменности придает такому способу большие преимущества и сильно развивает его среди других. Но это не значит, что принципиально возможности реагирования у особей с малым числом символов слухового канала общения всегда менее эффективна.



Письменность так же стимулирует использование абстрактных символов, далеких от первичных образов так, что привычка образного мышления все в большей степени утрачивается.

В книге врача-физиолога “Человек, который принял жену за шляпу” ([fornit.ru/1585](http://fornit.ru/1585)) описан случай временного возврата к первичному образному стилю мышления. 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 почувствовал 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.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib14](http://fornit.ru/lib14)

**Квест после прочитанного:**

Придумайте виды ситуаций, в которых отрицательные переживания жизненно более важны, чем положительные и наоборот. Первую или вторую часть задания было придумывать легче?

В чем заключается произвольность выбора цели и ее удержания? Какие принципы для этого используются?

Попробуйте придумать ситуации, когда без удержания цели она не может быть достигнута? Насколько большое преимущество это дает по сравнению с особями, которые не способны быть целеустремленными?

К какому из описанных уровней сознания вы бы отнесли ситуацию, когда человек внезапно видит бросающуюся на него собаку?

Объясните, почему без осознанного внимания нет субъективных ощущений?

Что такое мысль?

Как, на примере зелёного цвета, формируется субъективное отношение?

Как работает механизм прерывания действия для обдумывания?

## Волевое усилие, произвольное придание значимости



"Волевое усилие" - не только то, что требует скрежета зубов и сжатых кулаков. Для стереотипных действий сознание вообще не требуется. Если был выбор и решение, то стереотип перекрывается новым действием, и нужно определенное усилие для его совершения.

В определении понятия "волевое усилие" многое зависит от условностей и того, что именно в механизмах явления посчитать волевым усилием.

Здесь примем, что волевое усилие - это некое субъективное напряжение для того, чтобы при-

вычный автоматизм запретить в новых условиях и запустить выполнение иного варианта действий. Т.е. это - не конфликт выбора лучшего, взвешивания путем мысленных прогнозистических прогонов ситуаций и других мук субъективного творчества, которое приведет к определенному решению делать вот так-то. А это - уже усилия реализации принятого решения, которое пойдет вопреки кричащего: "делай так!" привычного варианта.

Встать с уютного дивана и пойти бегать босиком по морозу требует волевого усилия. Взять раскаленный камень в ладонь, сжав зубы чтобы потом эффективно вломить им в челюсть гада - требует волевого усилия. А когда размышляем встать или лежать - нет, это - муки творчества.

Волевое усилие - нематериальное, не требующее какой-то энергии, это такое переживание состояния того, что с одной стороны есть стимул делать привычно, а с другой стороны - осознание необходимости сделать по-другому. Это сопровождается сомнениями, возможными отвлечениями внимания, испугом, чем угодно и навык \*тренировка" состоит в том, чтобы уметь не отвлекаться на это, сделать это мелочными, не существенным, и так даже не почувствовать боль. Главное в навыке эффективно использовать волевое усилие - самодисциплина.

Вопрос о "свободе воли", как и все связанные с попыткой предположительного понимания психических явлений, выходит на первый план в религиозном контексте: "абсолютно ли все - воля бога?" или философском: "детерминировано ли поведение?". В христианстве утверждается, что, хотя ни один волос с головы не упадет без воли Бога, но, при этом, свобода воли дарована душе, за что ее и будут жечь в аду, если эта воля окажется нехорошей. Эта очень противоречивая трактовка по абсурду мало отличается от того, что возникает и в нерелигиозных философских предположениях, когда свободу противопоставляют детерминизму (предопределенности всего происходящего в силу связи причин и следствий). Хотя жесткость и однозначность детерминизма давно уже оспорена ([fornit.ru/882](http://fornit.ru/882)), произвольность, все же, чем-то обусловлена и определена далеко не случайно. Возникает вопрос: а не роботы ли мы? Сейчас постараемся разобраться в основе того, что проявляется как воля и увидим насколько и в каком смысле она свободна.

Слово "смысл" - ключевое в тексте книги и для него будет последовательно сформировано достаточно однозначное представление, с общим изложением которого можно предварительно ознакомиться: [fornit.ru/7339](http://fornit.ru/7339). Под этим словом будем понимать осознаваемую, произвольно придаваемую значимость того, что можно ожидать от объекта внимания в личном плане или интерпретируя его воздействие на что-то внешнее.

Хотя ранее уже было уточнено, что произвольность понимается в смысле противопоставления привычному, но насколько жестко определена произвольность, насколько это алгоритм или есть нечто не укладывающееся в заранее заданную программу.

Вопрос достаточно определен и логичен, и можно представить себе все возможные варианты.

1) Произвольностью управляет кто-то внешний (Бог, Космический разум или еще нечто) - бессмысленный потому, что вопрос просто переносится на этого ведущего и никак не решается. Кроме того, рассмотрение механизмов организации психики не оставляет места для такого ведущего.

2) Произвольность явно не абсолютная случайность и даже не выбранные варианты случайного, - это также ясно из механизмов психики. На психику не влияют никакие флуктуации ни радиоволнового фона, ни квантовые флуктуации, т.к. процессы в мозге имеют сугубо термодинамический, среднестатистический для квантов характер.

3) Рассмотренные механизмы очевидно не являются записанными заранее в виде алгоритма, а зависят от внешних и внутренних условий, от множества обстоятельств, которые сознанием сводятся к итоговому решению действовать вопреки привычному стереотипу. Многие такие обстоятельства можно с большой уверенностью предугадать: если человеку приставят к виску пистолет и что-то прикажут, что он, скорее всего, это сделает, но не всегда и не каждый. Поэтому просто нет способа точно предсказать поведение никому извне и даже сам субъект не всегда может предсказать то, что и как он сделает, особенно если в ходе действия ему придется корректировать его сознательно.

Таким образом, произвольность - это не свобода в анархическом смысле полной безрассудной непредсказуемости, а выбор, исходя из обстоятельств и прошлого опыта. Это, как говорят философы, есть осознанная необходимость действовать именно так, а не иначе. Но такая определенность в необходимости бывает только при уверенном и взвешенном решении, а многое оказывается недостаточно понятным так, что приходится что-то делать наобум, исходя из личных предпочтений, или использовать более изощренные творческие методы.

Мы - явно не роботы потому, что способны оценивать значимость происходящего для нас и поступаем в соответствии с тем смыслом, который удастся понять, или поступаем бессмысленно, - ведь у нас в голове кипит множество неосознаваемых процессов, чувствительных ко всему воспринимаемому, которые обеспечивают иногда удивительно удачную эвристику. Об этом: [fornit.ru/514](http://fornit.ru/514).

В главе "Ориентировочная реакция" рассматривался феномен прогноза и реализация его механизма. Воля или проявление произвольности - непосредственно следует из этой граничной черты между неосознанным автоматизмом и осознанным выбором.

Можно выделить наиболее очевидные эволюционные преимущества обладанием прогностическим механизмом: 1) непосредственное предвидение того, чем может закончиться вариант действия в данных условиях, 2) выбор наиболее желательного предполагаемого варианта из нескольких известных для разных условий, 3) выбор наиболее желательного варианта действий в обозримом масштабе времени (предпочтение воздержаться от меньшего для более позднего достижения большего).

Любое прогностическое действие требует осознанного внимания к нему. Если одновременно могут выполняться множество самых различных поведенческих цепочек неосознаваемых автоматизмов и рефлексов, то прогноз рассматривается только в одном фокусе осознанного внимания. Прогноз - сугубо сознательная деятельность. А это многое сводит в одну общую целостную картину: любой прогноз начинается с "ориентировочного рефлекса", с привлечения осознанного внимания.

Ребенок в 3 года не способен к произвольному приращению 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 обьестся 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 то, что способно противостоять первичной, "гомеостазной значимости" ([fornit.ru/324](http://fornit.ru/324)), с очевидным прогнозом ([fornit.ru/5194](http://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 обрастает уже осознанной значимостью, сулящей желаемое после незначительной неинтересной работы. Такая осознаваемая очевидность невозможна без развития механизмов прогноза возможных последствий ([fornit.ru/952](http://fornit.ru/952)).

У более взрослых детей, с которыми проводили "зефирный тест" ([fornit.ru/5434](http://fornit.ru/5434)), многие осознавали большую выгоду выждать чтобы получить большее и у них хватало волевого усилия преодолеть непосредственное желание съесть сейчас меньше, чем выждать, когда появится больше. Позднее здесь возникают и разумные основания выбора типа: "лучше синица в руках, чем журавль в небе" – опять же на основе собственного опыта.

Когда уже выработан автоматизм в определенных ситуациях делать что-то необходимое, 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, что каждый способен его применить при условии достаточной развитости и ясном видении позитивного результата, что и придает смысл, удерживающий цель. Но если человек не видит, зачем это нужно, то такое бессмысленное действие трудно позитивизируется, и не очевидно получение превосходства от нее, возникает состояние лени (см. [fornit.ru/7181](http://fornit.ru/7181))..

К примеру, 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](http://fornit.ru/7146)). Это можно назвать произвольно заданной значимостью - осознанным решением, или можно назвать позитивированием – процесс убедительного, с очевидностью для себя прогнозирования выигрыша и плюсов уборки.

Любое неинтересное занятие можно позитивировать произвольно, 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 действовать 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 героизме 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).

Это – варианты приобретаемых опытом методов личной адаптивности на уровне произвольности, которые становятся мыслительными автоматизмами.

Позитивировать - значит четко и убедительно для себя представить выигрыш от волевого преодоления непосредственного негатива, т.е. пристегнуть тот далекий, манящий впереди позитив к текущему негативу, и он должен оказаться 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 развивается как результат приобретения сознательного опыта, включающего картину возможных последствий и выбор наиболее предпочтительного в просматриваемой глубине перспективы.

На уровне рассмотрения механизмов, произвольность означает выбор наилучшего в прогнозе за обозримый отрезок времени. Для выбора наиболее подходящего варианта из прогнозируемых требуется их сопоставление с оценкой наиболее предпочтительного. Для этого используется механизм того, что проявляется как оценка **превосходства** одного варианта над другим с последующим волевым усилием его реализации ([fornit.ru/7181](http://fornit.ru/7181)).

Творчество - наиболее высокоуровневое использование произвольности, требует немалых наработок умений в направлении своего интереса, которым может стать 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 – лишние килограммы на месте талии. 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 сознание совершает постоянно, и чем мудрее человек, тем он более изощрен и эффективен.

Беда в том, что очень многие не доходят до такого уровня мудрости, у них возникает 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 исподволь формируются целые проблемы, в том числе социальные.

А теперь рассмотрим произвольность в более детальных механизмах.

Предположим, что в каких-то несколько значимо новых условиях, вызвавших осознание, прогностическим сопоставлением выбран более подходящий вариант, чем привычный. Этот вариант будет выполнен, если его значимость выше, чем значимость привычного поведения.

Если сопоставление не выделило достаточно позитивный вариант, то в условиях безотлагательной необходимости действий есть риск выполнить привычный вариант.

В простейшем случае очевидности выбора (явного и несомненного превышения значимости одного варианта над другими) не требуется привлечения каких-то дополнительных мотиваций, изменяющих значимость. Голодная собака съест брошенный горячий кусок

пашлыка, не взирая на слишком его высокую температуру, а вот сытая преодолеет порыв и даст ему остынуть.

Альтернативные варианты, как уже говорилось, выбираются по аналогии при сопоставлении, когда какие-то признаки текущей ситуации оказываются так же присущими и для других вариантов. Встретив непривычно окрашенную ягоду, в памяти возникают случаи последствий съедения ягод схожей окраски ([fornit.ru/an-book-15](http://fornit.ru/an-book-15)). Если ягода зеленого цвета, то предполагается ее недозрелость и выбирается поведение "не есть ее".

Но если мы видим, что другой человек все равно срывает и с удовольствием ест такие ягоды, возникает вариант попробовать сделать то же самое потому как наблюдаемый позитив и доверие компенсируют негатив своего опыта. Отрицательная значимость прежнего опыта съедания недозрелых ягод мешает преодолеть привычное их игнорирование (избегание действия является зафиксированной реакцией, т.е. действием по прерыванию цепочки реагирования). Но наблюдаемый очевидно позитивный результат чужого действия **в виде образа модели действий** (распознаватели образов чужих моделей действий назвали зеркальными нейронами) - как альтернативный вариант поведения, оказывается в преимуществе за счет доверия к наблюдаемой чужой высокой значимости. И, все же, собственный опыт более убедителен, тем более, когда есть опыт провоцирующего обмана, понижающий доверие.

Если съедание зеленой ягоды оставило достаточно неприятные воспоминания, то решиться снова попробовать ее оказывается не просто: нужно какое-то дополнительное подкрепление, увеличивающее значимость настолько, чтобы действие совершилось. Такое подкрепление носит произвольный характер, т.е. является следствием переоценки в новых обстоятельствах - в противопоставлении имеющейся привычно закрепленной за активным образом значимости.

По тем или иным субъективным причинам, исходящим именно из заготовок навыков со стороны структур сознания, а не объекта актуального отслеживания (опыт предположений о причинах необходимости, веры в чужой опыт в зависимости от авторитетности, угроза последствий бездействия и т.п.) становится важным совершить это действие, т.е. ему придается достаточно высокая значимость, - придается произвольно потому, что это сделано сознательно (это определялось в главе о произвольном). Сознание как бы убеждается в необходимости сделать это, и сила этого убеждения проявляется в виде дополнительной значимости (как уже говорилось, у значимости есть сила в конкурирующих мотивациях), а **этот процесс преодоления привычного называют волевым усилием или проявлением воли**.

В отличие от просто выбора прогностических вариантов, в которых сравниваются по привлекательности значимости и выбирается предпочтительный, когда лучший по позитивной значимости вариант выходит на первое место даже не вызывая мысли об этом, или даже когда эти варианты рассматриваются мысленно в образах преимуществ, которые дают дополнительные прогнозы, **воля может противодействовать даже самому привлекательному варианту**, противопоставляя ему явно приносящий вред действия, если в результате, в конечном счете, ожидается позитив избавления от вреда и, что главное, решается насущная проблема, значимость которой и является тем, что оказывается в предпочтении. Эта



проблема при ее осмыслении и выбора тактики решения, дает определенную цель, которая, подчас, требует преодоления промежуточных трудностей и негативных переживаний. И для этого нужна решимость: убежденность в необходимости сделать это. Эта решимость, убеждающая в верности предположения, в виде проявления волевого усилия, оказывается альтернативой системе значимости, основанной на воздействии рецепторов аварийного состояния, что отражает две стороны: наблюдаемое и наблюдателя - сознание.

Это становится возможным потому, что канал осознанного внимания обладает возможностью произвольно подавлять выполнение одних вариантов действий и запускать другие. Таким образом, **сознание способно придавать значимость, не имеющую обычную эмоциональную окраску плохо-хорошо, а называемую решимостью или целеустремленностью.** И, затем, сознание способно обеспечивать решительное выполнение именно своего выработанного варианта произвольным управлением вниманием, обеспечивая ветвление нового варианта от звена выполняющегося действия, что затем фиксируется долговременно.

При этом значимость, связанная с обслуживающими образами, остается активной и противодействует волевому влиянию, иногда преобладая над ним при появлении новых обстоятельств и требуя дополнительных волевых усилий или вынуждая отказаться от продолжения такого действия.

В компьютерной игре fallout у робота собаки была деталь “мотиватор”, которую необходимо было найти и вставить в собаку, чтобы она могла разумно следовать каким-то целям. Некое устройство, распознающее, насколько возможно выполнить ту или иную цель и, если возможно, – следовать ее выполнению. А если невозможно, то каким бы ни была потребность, мотивация не возникает из-за нерешительности что-то сделать, ведь все варианты представляются очевидно порочными. Такое состояние требует решения проблемы возникшей потребности так же как распознаватели аварийного отклонения гомеостаза требовали действий по возврату нормы. А когда появляется решение, позволяющее проявить решимость, возникает произвольный, волевой запуск действия по реализации решения, и этот контекст удерживается с имеющейся решительностью вплоть до достижения цели или появления новых обстоятельств, опять возвращающих в нерешительность.

Волевое усилие требует некоторого времени на выбор варианта достижения цели и обоснование решимости. Иногда сложность выбора настолько велика в силу возможных негативных последствий, при достаточно высоком выигрыше от ее достижения, что колебания неуверенности становятся мучительными и требуют немалых усилий, сопровождающихся затратой энергии на метаболизм активных нейронов.

Чаще всего источником альтернативных привычным вариантов, которые вызывают проблемы выбора, является отзеркаливание чужого опыта (непосредственно наблюдаемого или в виде формализованных сведений), или же их порождает случайная идея (об интуиции, порождающей внезапные идеи уже упоминалось). Но немалое количество волевых усилий бывает необходимо и для, казалось бы, вполне привычного поведения, когда некоторые условия создают нежелательные трудности, например, усталость, возникшая опасность, недостаточность мотивации.

Таким образом, сознание способно придавать отдельным образам, в том числе и образам результата попытки действий, произвольную значимость, часто совершенно не согласующуюся с непосредственным откликом системы значимости, основанной на рецепторах отклонения от нормы.

Упоминание процесса **отзеркаливания чужих действий** требует некоторого пояснения. Это - достаточно древний механизм еще досознательного копирования в раннем периоде развития, когда еще нет своего опыта и наработанных коллекций вариантов действий. Имитация - один из наследственно предопределенных рефлексов, позволяющий не набирать свой опыт с нуля, на что не хватит жизни, а использовать культурную преемственность накопленного опыта. Дети, воспитанные животными, которых называют маугли, демонстрируют отсутствие такой преемственности в человеческой культуре, что необратимо оставляет их уровень возможностей в крайне низком состоянии.

Также как все воспринимаемое формирует распознаватели образов от самых примитивных до ассоциативных, связанных со значимостью, наблюдаемое чужое действие формирует образ восприятия, и его значимость интерпретируется с точки зрения распознавателей собственной системы значимости, в зависимости от совокупности более простых признаков демонстрируемого удовольствия или неудовольствия.

Та часть образов восприятия-действия, которая формируется непосредственным отзеркаливанием чужого опыта, локализуется в теменной ассоциативной коре, а то, что осмысливается в этом опыте, формируя свои произвольные автоматизмы чужого поведения - в лобной. Возникает общая мыслительная модель поведения другого человека для разных условий его наблюдения, что позволяет с **очевидностью** понимать (уверенно распознавать) и учитывать его действия и мотивацию точно так же как модель камня позволяет учитывать свойства и поведение камня в разных условиях.

Мыслительные модели начинают формироваться в достаточно раннем возрасте и продолжают формироваться всю жизнь, для чего, по-видимому, и происходит нейрогенез в лобных долях мозга и в структурах гиппокампа. Эти модели включают произвольные мыслительные автоматизмы, возможно, так же, как на уровне все более конкретизирующихся контекстов восприятия формируются звенья цепочек моторных реакций.

Схемотехнически это можно представить, как формирование воспринимаемого образа, связываемого с откликом собственной системы значимости на отдельные признаки, распознаваемые ей как негативные или позитивные, а также образа выполняемого действия, которое сопровождает увиденное. Для ассоциативных зон мозга характерно именно такое общее сочетание всех видов восприятия (в том числе значимости) и действия в едином образе, распознающим, что в данных условиях (обстоятельствах) такой-то пусковой стимул делает актуальным такое-то действие. Об этом уже говорилось ранее, но не лишне будет напомнить этот принцип.

Не только действия другого человека, но и вообще все наблюдаемое в динамике жизни вокруг создает такие же в принципе образы - субъективные модели происходящего. Если

тряпка развеивается на ветру, то для условий такой-то силы ветра и тряпки с такими-то свойствами (легкость, гибкость, цвет) формируется связь с его наблюдаемым действием. При этом собственная система значимости может окрасить этот образ в тот оттенок, какой оказывается подходящим для данных условий в данном эмоциональном контексте наблюдения: победное реяние или унылое болтание по ветру. В точности, как и пример другого человека, такой образ может подсказать вариант альтернативного поведения, например, упорного продвижения наперекор сильному ветру с использованием связанной с этим образом значимости. Негативная значимость будет мотивировать избегание, позитивная - стремление поступать сходным образом.

Понятно, что такие субъективные предположения о значимости происходящего - прямой путь к неадекватности, к иллюзиям понимания. Но, все же, положительный эффект оказывается решающим, позволяя заимствовать идеи альтернативных действий и понимать возможные последствия наблюдаемого. Ошибки предположения корректируются осознанной оценкой соответствия ожидаемого и получаемого, что позволяет с опытом оказываться все более адекватным в понимании происходящего.

Конечно, существуют определенные ситуации, когда такая коррекция, наоборот, увеличивает неадекватность. Такие ситуации будут рассматриваться позднее, в разделе про выработку оптимальных методов исследования и решения проблем.

Любое субъективное представление может терять адекватность реальности и дальнейшее его развитие лишь мысленно будет порождать только еще большую неадекватность. Это - итог нагромождения последовательных выводов в рассуждениях без постоянной выверки истинности каждого промежуточного утверждения.

Возможность произвольно придавать осознанную значимость - более высокий уровень произвольности, чем упоминаемый ранее в главе о произвольном внимании, гораздо более отвлеченный от неосознаваемых автоматизмов, и даже конкурирующий с базовой системой значимости. Так, становится **возможным придать большую или меньшую значимость объектам осознанного внимания** и волевым усилием игнорировать их или, наоборот, удерживать внимание даже тогда, когда их рефлекторно определённая актуальность оказывается недостаточной. Соответственно, это требует более развитых навыков.

Произвольность осознанной оценки позволяет применять методы собственной психокоррекции в близких к патологическим состояниям: произвольно уменьшать значимость навязчивых и зависимых состояний и увеличивать значимость спасительных путей реагирования, выводящих из сложных состояний. При этом важно осознание конечной цели такой переоценки, придающей достаточную решительность и волю.

Даже в случае неудачной попытки действия, результату может быть осознано придана значимость всего лишь игровой, тренировочной попытки, предполагающей упорное продолжение совершенствования навыка. И тогда возникнет не блокировка таких попыток, ставшая тупик в этом направлении, а будет поддерживаться доминанта нерешенной проблемы до удовлетворяющих результатов конечной цели.

Чем выше уровень отвлечения осознания результата от непосредственного реагирования, тем более независимой от отклика системы значимости может быть оценка (выше уровень произвольности), и даже результат, достигаемый болью и истощением, явным негативным откликом системы значимости, будет достигнут.

Это дает огромные преимущества адаптивности и позволяет стремительно развиваться необходимым навыкам, в соответствии с поставленной **целью в виде доминанты нерешенной проблемы**. Но это требует навыков приложения волевого усилия и обоснования своей решительности.

Такие **навыки применения волевого усилия** оказываются условием достижения важных целей. Без этого первая же неудача и трудности вызовут блокировку и отказ от попыток так действовать.

Если вспомнить крылатую фразу Спинозы, во след ему повторяемую многими мыслителями: "Свобода - есть осознанная необходимость", то в самом общем плане можно сказать, что воля проявляется как осознанная необходимость в избранном действии - цели, что придает значимости такого действия дополнительную мотивацию.

Что скрывается за этими словами, постараемся выяснить на уровне функциональности "произвольности". Огромный пласт предшествующих и сопутствующих философских и психологических проблем, скрывающейся в феномене "воли" просто невозможно даже поверхностно описать в этой книге, но этого и не потребуется в виду того, что занятая позиция регламентирует переход от предварительных философских размышлений к нахождению того конкретного в механизмах функциональности индивидуальной адаптивности, что определяют суть, и вместо множества книг рассуждений, как это обычно случается, приходит вполне компактная и конкретная формула основ явления.

Основой же всего этого представляется субъективная значимость, определяющая решительную необходимость соответствующего ей действия, и такое действие становится осознанной целью, удерживаемой на все время существования активности нерешенной проблемы. Эта цель может быть достигнута сразу же после совершения действия и активность проблемы исчерпывается, или же потребует решать промежуточные проблемы и достигать промежуточных целей.

Схематехническая организация волевого процесса имеет только одно усложненное звено: стадию обоснования необходимости выбранного действия, нахождение причин того, почему такое действие оказывается высокозначимым. И такое обоснование так же оказывается иерархически зависимым от стадии развития.

Наиболее простое обоснование - безусловное доверие более авторитетному лицу при отзеркаливании его опыта. Это древняя находка эволюции, которая реализуется в ранней стадии доверчивого обучения - для культурной преемственности и передачи опыта в виде сведений, демонстрируемых непосредственно или передающихся в форме символов общения, обычно в словесной форме. Такая форма обоснования схематически не вызывает проблем и просто требует постепенного развития ассоциативных моделей живой и неживой действительности с последующим использованием того, что принимается как авторитетность, не требующая сомнений.

**Безусловная вера** соответствует непосредственно придаваемой предельно высокой значимости и оказывается самой эффективной мотивацией, которую по этой причине не может превзойти никакая другая внешняя мотивация, а для сознательного приращения ей меньшей значимости требуются очень большие волевые усилия.

Безусловная вера, являющаяся основой религии, не допускает инакомыслия и всего, что ее попирает, наиболее сильно раскалывая культуру.

Это - почти автоматически придаваемая мотивация, и поэтому с ней нужно быть предельно осторожным в возрасте, превышающем детский период доверчивого обучения. Эта осторожность является проявлением стиля сознательного отношения: скептицизм в отношении чужого опыта.

Скептицизм в разумном, оправданном использовании относится к одному из оптимальных методов исследования, а вообще такие методы очень хорошо алгоритмируются и позволяют выработать автоматизм мышления, не требующий осознания. Логично то, что оказывается наиболее важным, не просто принимать на веру, используя чужие автоматизмы для своих случаев, что приводит к неадекватности, а проверять эту адекватность на деле в безопасном режиме, если позволят время и обстоятельства.

Сомнение в отношении наиболее важного - стиль поведения, способный противостоять столь успокаивающей и уютной вере ("Блажен кто верует, тепло ему на свете.").

Заготовки автоматизмов мышления, обеспечивающие эффективный контроль происходящего каналу осознанного внимания, составляют слои наработанных все более усложняющихся программ мышления (не мышечных действий, а для "внутреннего использования" - в виде произвольного перераспределения внимания и значимости), которые формируются и корректируются в точности по тому же принципу, что и программы моторных действий. Они являются контроллерами слежения и коррекции актуальных звеньев поведенческих цепочек, включая мыслительные цепочки. Так что к сознанию подключаются не только актуальные образы звеньев моторных цепочек, но и актуальные образы мыслительных цепочек, отвлечённых от конкретных действий. Эта отвлечённость порождает универсальные абстрактные методы оценки и коррекции, применимые к любым осознаваемым звеньям.

Примерно в 11-12 лет впервые начинают приходить мысли о том, что какой-то метод, с помощью которого эффективно достигнут желаемый результат, может быть применим ко множеству других сходных ситуаций. Бывает у "особо одаренных", эта мысль впервые так сильно поражает воображение, что возникает намерение запомнить этот прием на будущее. Но часто это проделывается без особых аффектов.

Так формируются новые эмоциональные контексты применимости отдельных методов, придающие им определённый смысл или значимость для достижения желаемой цели.

До 25 лет и более формируются такие навыки, завершая качественное развитие префронтальных лобных долей, а затем лишь углубляются и совершенствуются с каждой новой находкой. Так что очень важно в этот период усвоить универсальные методы исследования и решения задач. Это образует творческий потенциал.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib15](http://fornit.ru/lib15)

**Квест после прочитанного:**

Что такое произвольность по сравнению с детерминированностью?

Чем полезна возможность произвольной оценки значимости?

У вас приятный шоппинг, вы долго выбирали из многих нужную вещь и наконец, покупаете ее. Требуется ли для этих действий волевое усилие?

Что в развитии ребенка приводит к формированию необходимости поступиться текущим для более заманчивого будущего приобретения?

Придумайте педагогические моменты для развития разумной произвольности выбора? Для развития силы воли? Самодисциплины?

Схемотехникам и программистам: что нужно, чтобы в системе адаптивности работа реализовать не просто случайную произвольность выбора?

За счет чего возникает целеустремленность. решительность?

Схемотехникам и программистам: попробуйте прикинуть структуру некоего центра распознавателей (не)решимости, по действию напоминающий функции распознавателей гомеостазной значимости - для следования цели решения проблемы. Можно ли сопоставить в этой функциональности то, что главным в гомеостазной значимости было распознавание вреда, а позитив – лишь сигнал того, что вред преодолен?

Как замотивировать себя на выполнение неприятной работы, когда это необходимо?

Чем опасна безусловная вера?

## Исследовательское поведение



Кошка - высокоорганизованное животное с развитой психикой ([fornit.ru/626](http://fornit.ru/626)). Она может часами наблюдать за поведением букашки или смотреть в окно. И это - не просто ориентировочный рефлекс.

Исследовательское поведение настолько важно, что является одним из базовых стилей, обеспечиваемых древней основой механизма переключения стилей у животных. Хотя не говорят про исследовательскую эмоцию, видимо из-за ее безэмоционального проявления, но это, наравне с другими, - вы-

деленный, специфический стиль поведения, для которого характерны одни реакции и не характерны другие. Зачатки такого поведения проявляются уже у самых простейших, начиная с форм, предшествующих выделению поведения как стиля - с нейрогуморальной подготовкой организма к наиболее оптимальному состоянию для наблюдения, а мозга - в состоянии избирательного внимания к заинтересовавшему объекту. Даже "одноклеточные эукариоты имеют ориентировочно-исследовательское поведение, которое модифицирует их последующую активность": [fornit.ru/6547](http://fornit.ru/6547).

Учитывая то, что индивидуальная адаптивность к новому критична буквально на любом уровне существования живых существ, вырабатываются те или иные механизмы, позволяющие выживать в некоторых пределах изменения окружающей среды, и усложнение живых существ обеспечивает расширение возможности адаптации к изменению привычного окружения или, другими словами, значимой новизны, о которой говорилось в главе про ориентировочную реакцию.

Множество простейших форм исследовательского поведения, реализованных в виде наследуемо предопределенных реакций, обслуживали только ту специфику, на которую они были рассчитаны. Но когда возник универсальный механизм ориентировочной реакции, его эволюционные преимущества распространились на все более сложные виды животных.

Этот механизм основывается на распознавании того нового в привычном окружении, что в прежнем опыте вызывало отклик распознавателей жизненно важных отклонений от нормы - т.е. негативной направленности, говорящей об опасности для организма или сулящие выгоду избавления от негатива (важно привлекать внимание именно к нарушению баланса гомеостаза, т.е. к негативу). Любой образ ассоциативной зоны, связанный с его значимостью в данных условиях, распознается на основе более простых признаков. Но в условиях, когда сложный образ не распознается уверенно, а возбуждены только более простые его составляющие, может быть смутное, неуверенное узнавание в текущем контексте. Так, увидев красный шарик в листве летом, мы может подумать о ягоде, а если он замечен на

снегу, то можем подумать про каплю крови. И то, и другое имеет довольно высокую значимость, способную привлечь внимание, если ничто более актуальное не мешает этому. Став объектом осознанного внимания, красный шарик вызывает ассоциации со всеми теми образами, которые его так же содержат (такую произвольную выборку по значимому признаку мы уже рассматривали) и выбирается наиболее вероятное, наиболее правдоподобное в данной ситуации, то, что дает наибольшую уверенность распознавания. Для этого может потребоваться более детальное его обследование, которое привнесет дополнительные признаки, делающие распознавание уверенным.

Элементы значимого нового, связанные с откликом распознавателей восстановления нормы (позитив) принципиально не столь важны для адаптивности организма, как элементы, указывающие на возможную опасность. Но **само по себе наличие нового в привычном потенциально опасно**, и опыт вырабатывает оценку значимости таких изменений, за которыми часто следуют неприятности. Резкие перемещения, необычные звуки, странные цвета и т.п. в печальном опыте последствий формируют ассоциативные образы, связанные с полученным негативом от системы значимости, и уже сами начинают играть роль распознавателей значимости - более высокого уровня. Приятный запах пищи тоже привлечет внимание как нечто новое, появившееся вдруг, хотя он и связан с позитивной значимостью. Если в это время чувствовался голод, то пищевое поведение включится после того как будет ясно, что тут нет подвоха, а если голода нет, то это просто будет воспринято как новый неожиданный раздражитель.

Как уже ранее говорилось, логика соотношения нового и значимого показывает их произведение - для того, чтобы можно было выделить среди всего происходящего наиболее актуальное в данный момент по максимуму значений этого произведения (или схемотехнически - по силе результата модуляции новизны значимостью). И как только эволюционно возникли элементы нейросети, выполняющие модуляторную функцию (схемотехническое перемножение), это стало чрезвычайно информативным источником для выделения наиболее актуальной значимой новизны, а все менее важное в данный момент игнорировалось, - так решается проблема конкуренции со всей той новизной, которая не столь существенна для организма. Иллюстрацией может быть уже упоминавшаяся анимация: "Роль гиппокампа в удержании образа и ветвлении вариантов в зависимости от условий", доступная по адресу [fornit.ru/an-book-12](http://fornit.ru/an-book-12).

Схемным решением реализации может быть и не модуляторная функция одного нейрона, а цепь нескольких нейронов, реализующих перемножение, например, по типу логарифмического или параболического перемножителя или результат функционирования целой распределенной сети нейронов. Точности результата от такого перемножения не требуется. Недостаточно исследованным остается собственно схема реализации выделения наиболее актуального, но это также не принципиально и может быть осуществлено многими равноценными способами.

Принципиальная основа ориентировочной реакции уже ранее рассматривалась на стороне рефлекторной реализации в области структур гиппокампа. Поэтому сейчас остается



рассмотреть только произвольные проявления исследовательского поведения, - на стороне внутреннего наблюдателя - сознания.

С самого начала развития организма, пока еще не развились высшие уровни осознания, но уже есть простейшая отслеживающая функция канала осознанного внимания за счет ориентировочного рефлекса, произвольное поведение от самых простых, случайных приемов, с постепенным усложнением формирует все более усложняющуюся последовательность мыслительных автоматизмов исследовательских навыков в контексте мыслительных моделей, отражающих контексты восприятия-действия с особой, произвольно продуцированной значимостью, способной придавать целенаправленность. Модель исследовательского поведения, так же как модель карты местности, служит ориентировкой действий для исследования окружающего. В самом своем высшем, изоциренном виде, у ученых формируется иерархия исследовательских моделей, отражающая принципы научной методологии.

Переход от наследственно predeterminedенных исследовательских реакций к использованию механизма выделения наиболее актуальной значимой новизны происходит в возрасте 2-5 лет при развитии ассоциативных зон и обслуживания их связи с соответствующими зонами префронтальной лобной коры. Это возраст повышенного интереса ко всему окружающему. Из-за высокой новизны, непривычности всего в восприятии и высокой значимости освоения в окружающем для всех стилей поведения, актуальным оказывается буквально все вокруг и множество результатов столкновения с действительностью фиксируется в образах таких моментов, связывающих воспринимаемое, действие и результат оценки системы значимости. В самом начале этого периода внимание не удерживается на чем-то определенном, а деятельность характеризуется психологами как гиперреактивность. Множество разрозненных эпизодов привлекают канал отслеживания лобных долей и фиксируются в виде последовательности эпизодической памяти. В последующем, в окружении совершенно нового и непознанного, для которого нет сформированных мыслительных моделей, способных удерживать внимание за счет определенной субъективной интерпретации, опять возникает этап гиперреактивности.

От частоты привлечения осознанного внимания зависит ощущение субъективного времени. В детстве события кажутся очень плотными и емкими, они запоминаются в эпизодической памяти с очень высокой детализацией. В последующем, по мере познания окружающего, все становится привычным, значащего и нового вокруг становится все меньше, но, главное, возникает все более устойчивое внимание и, как следствие, - уменьшение частоты перевода фокуса сознания. Хотя кажется, что мы постоянно находимся в сознании, собственно моментов привлечения осознанного внимания к происходящему становится все меньше, а привычные действия выполняются автоматически. Так, мы расписываемся в документах, вводим привычный пароль, не думая о деталях этого процесса и часто не в состоянии воспроизвести эту поведенческую цепочку по отдельным звеньям потому, что они утратили возможность связи с каналом внимания в результате естественной дезадаптации (в организме все, что не используется утрачивает свою функциональность и деградирует.

Дезадаптация - один из видов адаптации к окружающему, минимизирующий затраты). Субъективное время начинает протекать быстро, оставляя мало воспоминаний.

Чрезвычайно важным стилем исследовательского поведения оказывается **игра** в ее базовой адаптивной функциональности. Объект внимания, обладающий признаками привлекательности ([fornit.ru/2073](http://fornit.ru/2073)), **приобретает значимость повышенного к нему интереса при уверенной безопасности** - на время, когда он представляет исследовательский интерес ([fornit.ru/7188](http://fornit.ru/7188)), и совершаются пробные действия по отношению к нему и с помощью него, выявляющие его свойства и диапазон возможных действий, что формирует его контекстную модель.

Особенностью игрового контекста (как стиля поведения) является повышенная позитивная составляющая произвольной мотивации, удерживающая внимание и придающая **интерес**. Многие объекты окружающего и многие действия представляют опасность в случае недостаточности опыта, но взрослыми обычно контролируется, чтобы игры затрагивали относительно безопасные объекты, чтобы использовались суррогаты действительности в виде игрушек и игровых ситуаций, когда даже развитие навыков физического противостояния ограничивается условными правилами, не позволяющими нанести слишком большой вред. Но с развитием опыта успешного риска границы возможного вреда все более отодвигаются.

В этот период произвольно приданная значимость игры позволяет преодолевать многие негативные ощущения от соприкосновения с реальностью и развивать волевое противодействие непосредственным сигналам опасности от системы значимости. Это качественно расширяет диапазон освоения возможностей окружающего и собственных методов его исследования.

Кроме того, в игровом режиме делаются попытки преступить границы того, чему учили взрослые в период доверчивого обучения и безусловной веры в сказанное. И то новое в ситуации, которое присутствует по отношению к условиям, в которых взрослые формировали свои догмы, приводится в соответствие с действительностью и, что главное, с особенностями организма и личными возможностями. Если взрослый учил, не раздумывая, бить в нос любого обидчика потому, что этот взрослый был очень силен и мог так обеспечивать свое положение, то тщедушный ребенок, несколько раз получив болезненный отпор, начинает вырабатывать более гибкую тактику, и в случае волевого упорства развивает необходимые бойцовские качества или удовлетворяется существующим.

Возникает предположение, что **неудовлетворенность существующим**, как вид волевого преодоления привычного, у людей (по крайней мере у некоторых из них) оказывается предрасположенным наследственно качеством потому, что, во-первых, это - чрезвычайно прогрессивное для вида качество, обеспечивающее постоянное освоение новых возможностей и дающее, тем самым, эволюционное преимущество и, во-вторых, оно явно проявляется в поведении некоторых людей в отличие от других. Но это качество наиболее действительно в социальной среде, где существует преемственность культуры и ее достижений в виде техники, а самобытные достижения не теряются между поколениями бесследно, что заставляет усомниться в наследственной предрасположенности. Похоже, что это является

приобретаемым предпочтением, как многое другое, из чего складываются различные виды социальной специализации, где каждый занимает свою нишу.

Здесь есть интересный нюанс. Ранее наработанные автоматизмы означают, что выработаны навыки, достаточно удовлетворяющие желаемому, с позитивной оценкой результата действия. Опыт показывает, что придумывание чего-то нового, чаще всего, приводит к неудачам до тех пор, пока не будет усердно отработано и освоено, пройдя через многие неприятности и негатив ошибок. Это должно здорово охлаждать личную мотивацию делать что-то новое: "Лучшее - враг хорошего". Только насущная критическая необходимость могла бы заставить предпринять новое, если ее негатив превышает негатив мук творчества. Но многие особи отличаются повышенной и безусловной мотивацией к творчеству. Это означает, что они учитывают не только муки творчества, а позитив получения превосходства. Если это так, что этот позитив не наследуемый ("природа отдыхает на детях гениев"), а приобретаемый в опыте ощущения моментов своего превосходства. В таком случае именно это является мотивацией неудовлетворенности существующим ([fornit.ru/870](http://fornit.ru/870)) - главной движущей силой творчества всякий раз, когда не обстоятельства заставляют, а возникает собственное желание сделать нечто выдающееся.

В какой-то мере распределение социальных качеств среди популяции обеспечивает специализацию, которая оптимизирует то, что необходимо для наилучшего проявления этих свойств: мышечная масса и ловкость - бойцам, повышенный исследовательский интерес к отдельным объектам внимания – ученым, придумывание приспособлений - инженерам. И все это поддерживается таким более общим качеством как волевое усилие и произвольность оценки.

Бойцы увлекаются военными навыками, придавая им максимальную значимость и сознавая превосходство от их обладания. Тем самым, поддерживается интерес, развивается воля для преодоления неудобств и боли.

Изобретателей ведет интерес к новым применениям привычного, они могут недоедать и недосыпать, увлеченно занимаясь этим и, опять же, не раз возникали ситуации, когда это увлечение придавало им превосходство, хотя бы в успешности решений.

Ученые испытывают особый, острый **интерес** к окружающему и происходящему вокруг, и они обнаруживают то, что скрывалось от непосредственного наблюдения органов чувств и наоборот, обнаруживают, что многие иллюзии, возникающие из-за особенностей органов чувств и системы распознавателей, не являются объективными.

Каждый из этих видов социальной специализации прошел путь становления творческого подхода к своему мастерству, без чего невозможно достичь личного успеха просто потому, что нет таких формализованных знаний, которые обеспечивают методики успеха для всех универсально. А если гурӯ эффективно следит за каждым шагом становления, то без личного творческого подхода, в лучшем случае схожести с организмом этого гурӯ, возникнет его менее совершенная копия.

Неудовлетворенность существующим, как осознание достижения превосходства в чем-то, добавляет мотивацию во всех этих случаях, провоцируя личное увлеченное творчество в интересующих направлениях, и при этом, возможно, оно в своей основе спровоцировано какими-то наследуемыми предрасположенностями, которые могут реализоваться у некоторых людей или остаться не востребуемыми.

Схемотехнически очень просто организовывать придание дополнительной значимости определённым видам деятельности, и вряд ли эволюция могла упустить и не использовать такой вид мотивации какими-то наследственными предопределенностями. Повышенный интерес к игровому стилю, неудовлетворенность существующим, исследовательский интерес - очень вероятно, что основы этих стилей поведения задаются на уровне механизмов осознанного внимания исподволь наследственными механизмами потому как они начинают проявляться очень рано. Можно представить, что даже более или менее развитое ветвление аксонов в ту или иную область значительно провоцирует вероятность реализации той или иной предрасположенности.

Самоподдерживающиеся значимостями активности, обеспечивающие высокоуровневые, произвольные стили поведения, могут реализовываться на уровне базовых значимостей наравне с гомеостатной регуляцией. К примеру, не только уменьшение концентрации глюкозы вызывает голод и необходимость пищевого стиля поведения, но и статичность бытия начинает требовать "развлечений", новых впечатлений, желания попробовать новое. Животные, которые удовлетворялись бы уже сформированными стереотипами, не имели бы те преимущества, которые позволяли бы им выживать в более динамично меняющихся условиях.

Игровой контекст настолько эффективно обеспечивает исследование и наработку навыков за счет придания высокой значимости самим этим контекстом (стоит только представить что-то игрой) и комфортными условиями относительной безопасности, что время, затрачиваемое на освоение в этом контексте, оказывается значительно меньше, а эффективность значительно выше. Дети, впервые начавшие использовать компьютер моментально достигают свободы и глубины, которым завидуют родители, мучающиеся необходимостью освоить компьютер.

Компьютер предоставляет для этого особенно большие возможности. Освоить игру в карточные игры или шахматы с помощью компьютерной программы оказывается намного быстрее и дает лучшие результаты. Это может испытать каждый в любом активном возрасте. Полезно представить себя в возрасте увлеченных интересов и при этом иметь в самом деле достаточно большой интерес. Нужно дать себе больше инициативы и разнообразия, а не пытаться следовать прописанному, нужно живо выхватывать все пока не понятные моменты и погружаться в мир их освоения. В общем, радовать себя новыми перспективами как ребенок, который жаждет разобрать даже очень нужную ему и дорогую игрушку чтобы понять, как она устроена. Это - стиль поведения: игрового восприятия нового и игровой инициативы, который можно развивать с очень эффективными результатами.

Просто удивительно, что игровой контекст практически не используют при обучении в школе, а учителя занимаются ломающим психику нудным менторством. Игру традиционно привыкли считать чем-то несерьезным и глупым.

В игровом контексте самое полезное и интересное - освоение того нового, что характеризует данное занятие. Игры обычно довольно жестко ограничены условными правилами, и только на этапе освоения игра приносит познавательную и развивающую пользу. Но тот позитивный потенциал, который ее сопровождает, плюс соревновательность, да еще часто и призовая составляющая выделяет игры в новое качество вида социальной деятельности.

Именно при освоении новых правил и новых объектов в игровом контексте осознаются универсальные приемы, методы исследования, начиная с самых простых и все более усложняющихся на основе предыдущих. Как уже упоминалось, осознание этих методов начинается примерно с 11-12 лет и совершенствуется до 35-40 (время максимума развития функциональности гиппокампа, связывающего восприятие-действие с его осознанной оптимизацией для новых условий).

Многие века эти правила формулировались в виде отдельных наблюдений, "законов природы" и даже просто афоризмов.

Очень давно Аристотель вывел систему, обобщающую логику этих правил, и ему это показалось настолько универсальным средством познания, что он с уверенностью полагал возможность постижения всего в мире только с помощью одних правил логики ([fornit.ru/6735](http://fornit.ru/6735)). Он был уверен, что в мире все настолько связано определёнными правилами, что, зная их, возможно восстановить картину мира по известному фрагменту, а так как он свел все правила логики в своем труде в общую систему, то считал главное дело сделанным и остается только применять эту систему его логик, чтобы выяснить все, что требуется.

Никакими рассуждениями, никакой чистой логикой не может быть ни выведено новое знание о реальности, ни показана верность предположения.

Относительно не так давно выяснилось, что все правила логики мира сводятся к еще более простому своду всего четырех фундаментальных взаимодействий, и появилась идея вывести все законы всех предметных областей, найдя то общее, что является в самой основе этих взаимодействий. Работы по поиску "универсальной теории всего" ведутся до сих пор. Правда, возникает еще вопрос о природе этой суперосновы, определяющей даже то, что в фундаментальных взаимодействиях оказывается неопределенным. Но ирония действительности в том, что сложность переплетения причин и следствий взаимодействий настолько сложна, а неопределенности в свойствах проявления взаимодействий настолько непредсказуемы, что практически невозможно на основе имеющегося состояния предсказать даже ближайшее будущее, а, значит, никакая математика и никакие вычислительные средства не способны справиться с описанием существующего, исходя из текущего состояния всех элементов.

Так что востребованность понимания законов природы всегда актуальна и выражается в логике применения своих способностей для достижения цели. А логика исследования, порожденная знанием логики мира в данном ее проявлении, у каждого формируется своя -

в особый вид личных навыков понимания и ориентирования в контексте модели исследования. Эти навыки корректируются с каждым новым опытом в новых ситуациях, составляя конкретные автоматизмы исследовательского поведения.

Книги Аристотеля и другие познавательные книги предоставляют читающим их сведения, которые могут быть приняты на веру или могут быть проверены личным опытом результативности таких исследований с пополнением личного запаса навыков. Все ученые именно так и формируют свой потенциал, многое принимая на веру, но самое важное, что представляет их интерес, проверяя на личном опыте.

Так что некоторые ошибки еще со времен Аристотеля многие принимали на веру, подкрепленную величайшим авторитетом Аристотеля и, например, веками считали, что у мухи восемь ног, не проверяя это ([fornit.ru/6735](http://fornit.ru/6735)). А когда выясняли такие досадные неадекватности чужих авторитетных сведений, возникало понимание необходимости сомневаться и проверять даже очень авторитетные утверждения, на основе которых есть намерение продолжить исследование.

Так постепенно формировались отдельные правила и методы познания. Их свел в одну систему Имре Лакатос в книге по методологии исследования ([fornit.ru/464](http://fornit.ru/464)). Это - первый классический труд по обобщению навыков научной методологии, обеспечивающий исключение субъективных иллюзий восприятия и понимания и позволяющий формировать знания в виде непротиворечивой системы представлений, согласованной многими независимыми исследователями в каждой из развиваемых предметных областей. С тех пор все исследования, которые в точности придерживаются научной методологии перестали быть опровергаемыми последующими исследованиями, а лишь открывали новые горизонты более общего, и наука стала развиваться последовательно, без провалов неверных представлений в ее взаимно согласованной части, называемой аксиоматикой. А то, в чем обнаруживается несоблюдение принципов научной методологии, уже не может относиться к науке. Именно по такому критерию несоблюдения и возможно наиболее эффективно определить ненаучность: [fornit.ru/tnn](http://fornit.ru/tnn).

Основой для формирования верных утверждений становится сопоставление всех экспериментальных данных, затрагивающее исследуемую проблему. Совпадающие части образуют все более уверенный вывод там, где он адекватно согласуется с другими выводами в единую систему представлений, образуя обобщенную непротиворечивую модель явления, подлежащую проверке.

Авторитет хотя и дает информацию, позволяющую с той или иной мерой доверчивости отнестись к сообщению, но ни в коем случае не может сам по себе быть критерием оценки истинности.

Система аксиом, не противоречащих одна другой в описании какой-то части мира, уже в гораздо меньшей степени оказывается зависимой от личных убеждений или веры - именно в силу своей непротиворечивости и верности описаний, позволяющей предсказывать события.

Обобщение отдельных выводов в непротиворечивую систему требует уже не исследовательских, а творческих навыков, так же основывающихся на своей иерархии наработанных личным опытом правил.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib16](http://fornit.ru/lib16)

**Квест после прочитанного:**

Чем творческое исследование отличается от простейших видов исследовательского поведения? Чем исследовательское поведение отличается от ориентировочной реакции?

Какое отношение к творчеству имеет игра? Вы хотели бы творить играючи?

Что может быть мотивацией к предпочтению творческого стиля поведения?

Попробуйте прикинуть, что будет, если в обществе окажутся только исследователи и творцы? Какие социальные специализации представляются необходимыми в дополнение к творцам?

Присуща ли вам неудовлетворенность существующим? Какие у нее плюсы и минусы для индивида и социума?

## Творческое решение проблем - создание новых вариантов



Исследователи провели очень интересный эксперимент, в котором выяснилось, что тот ответ на вопрос, что сразу приходит в голову, без раздумий, в большинстве случаев оказывается более верным, чем результат кратковременного обдумывания. Если ответ пришел в голову не сразу, то приходилось задумываться и такие варианты не учитывались потому, что означали отсутствие опыта в этом вопросе, да и не с чем оказывалось сравнивать, раз нет ответа без раздумий.

Это объясняется тем, что моментальные ответы были уже заготовлены прошлым удачным опытом, когда вставал подобный вопрос, и в то время было найдено верное решение, которое запомнилось как успешный вариант. Неверные ответы ассоциировались с отрицательной оценкой успешности и поэтому в голове не возникали в качестве правильного ответа. Неверным бессознательный ответ может оказаться только если в чем-то изменились условия, а для привычных ситуаций они всегда успешны принципиально, потому, что раньше они оказывались успешными. Это, конечно, не избавляет от иллюзий понимания успешности (про иллюзии понимания - впереди), но в случае, когда такая иллюзия вскрывается и становится очевидно ошибочной, то она связывается с негативной значимостью и более не используется.

То, что уже составило набор автоматизмов, оказывается выверенным для условий, в которых было найдено приемлемое решение, и эти автоматизмы готовы для моментального использования.

Поэтому для тех профессий, где нужно реагировать сразу, без раздумий и не допускаются ошибки, важны предварительные тренировки и набор опыта в нужном направлении. И тогда формируется типичный боец. Но чтобы наработать выверенные, верные действия для всех возможных ситуаций и сделать их автоматическими, без раздумывая, требуется очень много времени, при этом возникает много неизбежных и полезных (в понимании почему это неверно) ошибок, требуется много волевых усилий для проверки предположений в реальности вопреки привычному.

Если есть время - лучше подумать и все взвесить, если нет времени, но необходимо действовать - нужно стать безрассудно отважным.



Таких людей, которые тут же дают верный ответ, называют интеллектуалами, экспертами. А тех, кто постоянно задумывается, оказывается в неуверенности, ищут верное решение, как-то не принято называть интеллектуалами, скорее - рассеянными чудаками. Такими бывают даже те ученые, которые глубоко погрузились в свою предметную область, но, казалось бы, на простой вопрос не спешат дать быстрый и четкий ответ. Это - типичные исследователи - творцы новых решений.

В быту их постоянные сомнения и задумчивость раздражают нормальных людей, в том числе и близких. Они часто по жизни оказываются неудачниками потому, что не вырабатывали те бойцовские качества и навыки, которые расчищают путь среди конкурентов.

Жизнь творцов, несмотря на увлеченность непонятными для нормальных людей идеями, наполнена муками творчества, постоянными неудачами и упорными поисками. А вот бойцы, использующие решения, связанные с позитивом, беззаботно реализуют их, с наслаждением импровизируя. Вот это оказывается особенно показательным различием: муки творчества и радость ремесленничества. Становится очень просто распознать, кто истинный творец, а кто - лишь ремесленник, какое время кто посвящает творчеству, а какое - импровизации, комбинируя уже заготовленные шаблоны привлекательности.

Творцам требуются очень большие волевые усилия, а у бойцов нет такой проблемы потому, что период мучительного самосовершенствования у них позади, остается лишь поддерживать форму в привычном режиме. Если боец постоянно не совершенствуется, то в результате естественной дезадаптации он может во многом потерять навыки волевых усилий и даже относительно небольшая неудача оказывается способна выбить из привычного руслу.

Вот так противопоставляется сознательное и бессознательное. Те, кто думает, что они могут развить какие-то свои навыки без волевых усилий и доминанты нерешенной негативной проблемы, заблуждаются.

Но есть один заготовленный в самом раннем периоде развития способ достигать желаемой цели без мучений, а с радостью, точнее, - с радостными трудностями. Это - игровой контекст, который может сопровождать любую задачу, облегчая приложение воли за счет немалого заряда позитивной значимости этого древнего эмоционального контекста. Про науку иногда говорят, что это – удовлетворение личного любопытства за государственный счет: бывают и счастливые ученые, играющие как дети, что не лишает их занятие высочайшей практической значимости и, соответственно, большим смыслом.

В культуре игра традиционно и совершенно неоправданно резко отделяется от "серьезных" дел, и, чаще всего творцы, в полной мере черпают весь негатив от неудач, поисков и необходимости предельных волевых усилий для преодоления негатива, сопровождающего поиск верного решения, мотивируемые лишь далекой надеждой на большой успех. А ведь позитив игры уже выполняет такую компенсирующую роль и поэтому требуется гораздо меньше волевых усилий.

После такого общего описания особенностей творчества, важно понять механизмы его реализации и то, что к механизмам творчества непосредственно не относится.

Про ремесленничество уже было сказано. Есть еще одно явление, которое связывают с творчеством - интуиция, интуитивные озарения, эвристика. Это - разные стороны описания процессов, протекающих вне сознания.

У меня есть надежный, давно практикуемый прием решения проблем, к которым оказывается сложно подступиться потому, как нет готовой методики решения подобных задач. Я формулирую все стороны проблемы как можно яснее, четко обозначаю то, насколько она для меня важна и срок, когда нужно было бы приступить к ее окончательному решению. Потом не то, что забываю (наоборот, я ее бережно оставляю заряженной), переключаясь на что-то текущее, желательно со многообразными элементами восприятия, чтобы что-то подстегивало и оставленную доминанту нерешенной проблемы. Как правило, за время обозначенного срока или раньше возникает идея, как подступиться к проблеме или даже начало ее решения. Давно выработался опыт понимания, сколько времени может понадобиться на такой процесс. Может быть час, а может быть и месяц. Если более суток, то доминанту нужно поддерживать перед сном. Иногда хорошая идея приходит перед самым засыпанием и приходится вскакивать, чтобы записать ее. То, почему это работает, надеюсь, станет понятно из этой главы.

Многое из того, что привлекало внимание днем, остается в виде самоподдерживающейся активности, сохраняя оказавшийся актуальным образ на время, когда он снова может понадобиться. Очень многое может временно отвлечь от актуального, силой своей значимости забрав на себя осознанное внимание, и активность проблемы остается изолированной, но не угасшей. Отложенная проблема продолжает решаться без осознания так же, как протекают параллельно множество процессов в мозгу. Особенно это характерно для очень важных проблем, тех, которые образуют упоминаемые раньше доминанты нерешенной важной проблемы ([fornit.ru/5158](http://fornit.ru/5158)). Такие активности доминируют над остальными, приоритетно забирая сознание на себя, как только оно освобождается от еще более насущного.

Но бывает немало других отложенных активностей или просто тех, которые уже не актуальны, но в силу достаточно высокой значимости остаются не погашенными взаимным торможением других активностей. После целого дня разных впечатлений, таких остатков осознания накапливается так много, что они уже сильно мешают, рассеивая внимание на себя, мешая сосредоточиться и поэтому нужен сон, чтобы избавиться от этого шумящего хора ([fornit.ru/a5](http://fornit.ru/a5)).

Так вот, все эти активности не просто так вхолостую циркулируют по кольцам своих замкнутых связей. Все каналы, связывающие их со всеми распознавателями всех образов органов чувств доступны в рамках текущего установившегося контекста стиля поведения и более частных контекстов специфики ситуации. И если что-то появляется в восприятии, то соответствующие распознаватели реагируют, могут активироваться новые ассоциативные образы, не привлекая пока внимание из-за недостаточно высокой актуальности. Возникают и взаимно тормозятся ассоциации между образами в самых причудливых сочетаниях ранее проторенных связей, но с новыми комбинациями.

Аристотель любил разглядывать узоры трещин в штукатурке, которые наводили его на разные мысли. Многие любят смотреть на огонь и волны, навевающие в голове разные мысли. Какие проблемы и состояние, такое и направление мыслей.

Психологи давно заметили бурлящее вне сознания море бреда, который в моменты болезни может начать осознаваться из-за понижающего пороги нейросети влияния токсинов и повышенной температуры. Некоторые люди могут произвольно понижать пороги, расширяя фокус внимания и тогда начинают изрекать этот бред в более или менее связанной, наспех импровизированной форме. Такие болтуны не слишком котируются в трезвой компании, но это иногда бывает забавно.

Иногда в контексте нерешенной проблемы возникают удачные флуктуации описанной природы, которые по актуальности вырываются в канал сознания и появляются в виде мысли, которая тут же дополняется прогностическими вариантами, и тогда уже возникает вполне готовая идея - вариант решения, сулящий успех. Это и есть интуитивное озарение или то, отчего закричал Архимед: "Эврика!" - эвристический вариант решения. Это - непредсказуемая подсказка, возникающая как результат воздействия каких-то внешних раздражителей на текущее состояние активностей. Она случается и ночью, во время сновидения, но уже не в результате случайного воздействия, а в результате просто контрастирования совокупности активностей, выходящих в результате в осознание.

Некоторые исследователи имеют основание полагать, что стадия сновидения специально подготавливает подобное своеобразное осмысление случившегося днем и оставленного до сна из-за нехватки времени на осмысление днем, выявляя значимую информационную составляющую. Как именно это прodelывается мозгом пока остается предполагать, но принцип вполне понятен для возможности искусственной реализации такого информационного процесса, что и будет рассмотрено в главе про сон и сновидения.

Итак, в результате осознанного внимания возникла доминанта нерешенной проблемы, требующая нахождения подходящего варианта действий, который не удастся подобрать прогностически из уже существующих, и ничто не подсказывает решение, чтобы его можно было отзеркалить или эвристически ухватить из неосознаваемого бреда. Нужно найти нечто новое.

В таких случаях обычно обращаются к своим навыкам выработки нового варианта из заготовленных шаблонов действий (обнаруженная недостаточность таких навыков так же порождает контекст нерешенной проблемы). С развитием структур четвертого уровня сознания, возникает иерархия усложняющихся методов решения проблемы в виде мыслительных автоматизмов, которые корректируются в точности по тому же принципу, что и двигательные, т.е. с помощью подключения к ним канала осознанного внимания.

Простейшим методом является бессистемный **метод проб и ошибок** или "метод научного тыка". Им пользовались все эмпирики предшественников науки, которых называли алхимиками. Алхимические методы и сегодня применяются там, где пока не проглядывает никакой системы взаимодействий и нужно хоть что-то нащупать. С этого начинают и все те, кто только начал соприкасаться с какой-то областью исследований. Разглядеть, потыкать палкой, плеснуть водой и посмотреть, что получится. Но уже здесь играет роль опыт того, чем и как можно потыкать.

В методе "случайного тыка" ошибок бывает несоизмеримо больше, чем удач, поэтому почти все мутации оказываются вредными, и каждая удача требует огромного числа жертв.

Все, кому дарят набор "Юный химик", пробуют этот метод, когда исчерпываются рекомендованные для повторения реакции. Метод проб и ошибок - основной метод познания мира в раннем и не очень детстве, ограниченный правилами и запретами взрослых.

Большое значение в понимании базовых исследовательских способностей организмов и вообще принципов начального формирования личного жизненного опыта, имеют работы Эдварда Ли Торндайка ([fornit.ru/426](http://fornit.ru/426)): "Поведение животных было однотипным. Они совершали множество движений: бросались в разные стороны, царапали ящик, кусали его и т.п., пока одно из движений случайно не оказывалось удачным. При последующих пробах число бесполезных движений уменьшалось, животному требовалось меньше времени, чтобы найти выход, пока наконец оно не научалось действовать безошибочно."

Свои наблюдения Торндайк обобщил в нескольких законах:

- закон упражнения - согласно которому при прочих равных условиях реакция на ситуацию связывается с ней пропорционально частоте повторений связей и их силе. Этот закон совпадал с принципом частоты повторений в ассоциативной психологии;

- закон готовности - упражнения изменяют готовность организма к проведению нервных импульсов;

- закон ассоциативного сдвига - если при одновременном действии раздражителей один из них вызывает реакцию, то другие приобретают способность вызывать ту же самую реакцию.

Хотя это все характеризует самую примитивную форму адаптивного реагирования, но метод становится доступным и произвольно осознанным.

Поэтому алхимики сливали, смешивали, размельчали и другим самым невероятным образом испытывали вещества минерального и животного происхождения, произносили заклинания, пробовали это делать в разное время и в разном месте. В результате ими было открыто немало интересных составов и свойств, совершенно случайно, хотя цель была в получении вполне определенного философского камня или, хотя бы золота.

Сегодня метод случайного воздействия не столь безрассуден, и дополнен как уместными методиками, так и технологиями. Мистика и явно абсурдные тыки отсекаются, увеличивая частоту и вероятность появления интересного.

**Метод получения дополнительной информации** используется для формирования представлений об объекте внимания, связанным с контекстом нерешенной проблемы, в предельном случае - с целью чисто познавательной, что так же является нерешенной задачей в отношении заинтересовавшего чем-то объекта внимания. Каждое новое выявленное свойство дополняет представление формирующейся модели свойств и поведения объекта наблюдения. И в каждый такой момент эти сведения могут оказаться достаточны для того, чтобы возникла мысль об искомом варианте решения целевой проблемы, в том числе и мысль о том, что узнал уже достаточно много и более это не интересует. В детстве актуальность всего вокруг имеет предельно высокое значение, что проявляется в детском любопытстве ко всему.

Простейшим вариантом этого метода является **пассивное наблюдение**. Многие животные демонстрируют удивительную произвольность удержания внимания на заинтересовавшем их объекте наблюдения. Кошки часами могут наблюдать за букашками, рыбками, птичками, особенно, когда сразу не могут дотянуться и использовать метод непосредственных проб и ошибок.

**Целенаправленное воздействие** реализуется, когда есть уже некоторое предположение об ожидаемых свойствах и оно проверяется на практике таким воздействием, которое может провоцировать ожидаемый результат. В науке это описывается как построение предположения - гипотезы, которая претендует на важный для решения проблемы вывод, а проверка гипотезы на деле - эксперимент. Таким образом, гипотеза оказывается непосредственно вытекающей из уже сложившегося уверенного знания об объекте внимания и после (не)подтверждения в ходе целевого воздействия, пополняет системную модель представлений об объекте. Это отличает гипотезу от фантазии, которая основывает предположения на далеких от известных свойств объекта, строя целую цепочку последовательных предположений.

Целенаправленное воздействие возможно уже после предварительного сбора данных об объекте, достаточном, чтобы они непротиворечиво сопоставились и образовали общую модель явления. Здесь уже используется навык сопоставлений различных полученных данных так, чтобы отсеивать случайное и иллюзорное и полагаться только на повторяющееся в данных условиях в системе взаимосвязей элементов исследуемого явления. Это приводит к тем более верным (адекватным реальности) результатам, чем больший опыт сопоставлений и обобщающего построения модели наработан.

Как уже упоминалось, множество правил и методов, обеспечивающих и эффективность успешность такого процесса формализовано в виде системы представлений научной методологии: исследования или метрологии, обработки результатов, сопоставления результатов, обобщения, экспериментальной проверки, формализации окончательных выводов в виде, доступном для других исследователей.

Любые методы и приемы совершаются в общем удерживающем цель контексте модели ситуации. Пока придумывается как осуществить очередную методику исследования, в го-

лове остается общая целевая задача, а в ее контексте - многие неосознаваемые пока отложенные процессы. И когда очередное творческое действие оказывает удачное влияние на отложенные активности, одна из них осознается.

Конечным результатом каждого из рассмотренных методов оказывается эвристическое нахождение того в прежнем опыте, что представляется удачным вариантом решения проблемы, но ранее было недоступно для прогностического выбора из-за узости контекста рассмотрения вопроса. Но такой эвристике предшествует определенная работа сознания. Просто расширением границ внимания это невозможно было бы обнаружить из-за огромной конкуренции возникающих образов, порождающих море бреда, хотя многие философы, особенно мистические, считают расширение внимания главным методом познания. Именно специфическое, произвольно осмысленное и при этом достаточно узкое раскрытие нужной части ассоциативных зон с очевидностью выделяет искомое, и это ограничение обеспечивается текущим контекстом субъективной модели. При этом использованный метод исследования обеспечивает некоторое обучение, формирование дополнительных образов в виде модели явления в границах нерешенной проблемы.

Без работы структур вне осознания ничего из перечисленного не происходит, так что конечный результат возникает практически всегда эвристически. Никакого такого "логического мышления", способного строго по формализованным правилам найти решение, требующее предварительных стадий исследования, не существует и невозможно. Лишь потом, уже после того как решение получено, многие пытаются восстановить "ход рассуждений" и описывают это в назидание последователям.

Таким образом, решение может быть обнаружено только в области уже имеющихся представлений, а не в совершенно новом. Это напрямую подразумевает прямую зависимость между накопленными знаниями в области нерешенной проблемы и вероятностью нахождения верного варианта. Не просто сведения (включающие только восприятие и первичное отношение к восприятию), а только знания (восприятие, связанное с собственной реакцией на него) - материал для поиска решений. Поэтому

можно сколько угодно прочесть книжек по выживанию, но без личного наработанного опыта, оказавшись в лесу, использовать эти сведения сразу не получается.

Обучение, активное познание с постоянной проверкой его элементов на практике может оказаться единственным способом найти решение проблемы. Новое, не имеющее еще связей в ассоциативной зоне, оказывается просто не замечаемым - как оказались невидимыми для аборигенов корабли европейцев ([fornit.ru/830](http://fornit.ru/830)).

Однако, многие до сих пор полагают, что решение, особенно технических вопросов может быть найдено чисто логическим путем, если имеется некая система оптимального

Попытка придумать новый вариант поведения всегда в реальности приводит к значительно отличающемуся от ожидаемого. Поэтому измышленный вариант должен проверяться реальным действием с корректировкой нежелательного.

решения задач. Это - явная преемственность метода Аристотеля, утверждающего необходимость и достаточность чистой логики (только того, что уже известно о взаимосвязях в явлении).

Попытки создания таких логических решателей разной степени сложности, конечно же, упорно предпринимались. Одна из них - ТРИЗ - теория решения изобретательских задач, которую придумал изобретатель и фантаст Г. Альтшуллер, известный еще советским читателям под псевдонимом Альтов. Практическое применение этой системы представлений оказалось неэффективным, несмотря на кажущуюся очевидность при ознакомлении с ней. Чаще всего все сводилось к простому перебору возможных вариантов, т.е. к методу тыка (ведь даже сформулировать список всех вариантов принципиально невозможно), зависящего от личных качеств тыкающего. Если нет опыта, то и вариантов тыкания мало. Создать алгоритм решения невозможно просто потому, что не все необходимое для решения присутствует в данный момент в голове решателя.

Если заведомо известно, что все элементы явления ограничены изученными свойствами и нет чего-то сверх того, то во многих случаях становится действительно возможным найти решение, используя формальные методы, которые и предоставляет прикладная математика. Достаточно подставить в формулу известные параметры явления, сделать вычисление и получить решение.

Математика постоянно совершенствуется и расширяет область использования формальных методов, для чего приходится прибегать сначала к единственно доступному методу: не формализуемому осознанному творчеству, в котором еще нет никаких таких формул и логики. Поэтому сначала возникает субъективное, часто не в виде слов (не вербальное), понимание сути решения и только потом ищутся пути его формализации, если только они сразу не оказываются ясны в голове математика в силу достаточности его опыта. Но до сих пор существуют, казалось бы, простые задачи, для которых нет вычислительного решения, например, "задача трех тел": невозможно рассчитать взаимосогласованную траекторию трех тел, влияющих друг на друга силами тяготения. Существуют только методы приближенного вычисления их траекторий и методы компьютерного моделирования, когда все влияющие параметры задаются как свойства объектов программы, запускается их динамика изменений по времени и смотрится результат.

Метод компьютерного моделирования очень сильно расширяет возможности мысленного моделирования и во многих случаях достаточно быстро дает верные результаты. И только в слишком сложных системах взаимодействующих элементов становится трудно быстро найти решение, например, прогнозировать погоду.

У многих математиков возникает иллюзия некоей первопричины формальных зависимостей, как бы уже определяющих свойства природных явлений, нечто - до уровня даже фундаментальных взаимодействий, что порождает мистические представления о первичности информации во вселенной ([fornit.ru/693](http://fornit.ru/693)).

Анри Пуанкаре писал в статье про "Математическое творчество" ([fornit.ru/694](http://fornit.ru/694)):

**"Оно заключается не в создании новых комбинаций с помощью уже известных математических объектов. Это может сделать мало ли кто; но число комбинаций, которые**

можно найти этим путем, было бы бесконечно, и даже самое большое их число не представляло бы ровно никакого интереса. Творчество состоит как раз в том, чтобы не создавать бесполезных комбинаций, а строить такие, которые оказываются полезными; а их ничтожное меньшинство. Творить — это отличать, **выбирать**.

... Среди комбинаций, на которые падает выбор, часто наиболее плодотворными оказываются те, элементы которых взяты из наиболее удаленных друг от друга областей.... В поле сознания появляются лишь действительно полезные комбинации, да еще некоторые другие, которые он, правда, отбросит в сторону, но которые не лишены характера полезных комбинаций.

... Прежде всего, поражает этот характер внезапного прозрения, с несомненностью свидетельствующий о долгой предварительной бессознательной работе.... Часто, когда думаешь над каким-нибудь трудным вопросом, за первый присест не удастся сделать ничего путного; затем, отдохнув более или менее продолжительное время, садишься снова за стол. Проходит полчаса и все так же безрезультатно, как вдруг в голове появляется решающая мысль. Можно думать, что сознательная работа оказалась более плодотворной, благодаря тому, что она была временно прервана, и отдых вернул уму его силу и свежесть. Но более вероятно, что это время отдыха было заполнено бессознательной работой... по поводу условий такой бессознательной работы; а именно: эта работа возможна или по меньшей мере плодотворна лишь в том случае, если ей предшествует и за нею следует период сознательной работы. Никогда (и приведенные мною примеры достаточны для такого утверждения) эти внезапные внушения не происходят иначе, как после нескольких дней волевых усилий, казавшихся совершенно бесплодными, так что весь пройденный путь в конце концов представлялся ложным. Но эти усилия оказываются в действительности не такими уж бесплодными, как это казалось; это они пустили в ход машину бессознательного, которая без них не стала бы двигаться и ничего бы не произвела.

... Надо пустить в действие результаты этого вдохновения, сделать из них непосредственные выводы, привести их в порядок, провести доказательства; а прежде всего их надо проверить. Я говорил вам о чувстве абсолютной достоверности, сопровождающем вдохновение; в приведенных примерах это чувство меня не обмануло, и так оно бывает в большинстве случаев; но следует остерегаться мнения, что так бывает всегда; подчас это чувство нас обманывает, хотя оно и в этих случаях ощущается не менее живо; ошибка обнаруживается лишь тогда, когда хочешь провести строгое доказательство. Это, по моим наблюдениям, особенно часто имеет место с мыслями, которые приходят в голову утром или вечером, когда я лежу в постели в полусонном состоянии.

... Таковы факты; они наводят нас на следующие размышления. Бессознательное или, как еще говорят, подсознательное «я» играет в математическом творчестве роль первостепенной важности... все комбинации создаются благодаря автоматизму подсознательного «я», но только те из них, которые могут оказаться интересными, проникают в поле сознания.... среди всех раздражений наших чувств только самые интенсивные остановят на себе наше внимание...



...мы приходим к следующему заключению: **полезными комбинациями являются как раз наиболее изящные комбинации, т. е. те, которые в наибольшей степени способны удовлетворять тому специальному эстетическому чувству**, которое знакомо всем математикам, но которое до того непонятно профанам, что упоминание о нем вызывает улыбку на их лицах.

Среди тех крайне многочисленных комбинаций, которые слепо создает мое подсознательное «я», почти все оказываются лишены интереса и пользы, но именно поэтому они не оказывают никакого воздействия на эстетическое чувство, и **сознание никогда о них не узнает; лишь некоторые среди них оказываются гармоничными, а следовательно, полезными и прекрасными в то же время**; они сумеют разбудить ту специальную восприимчивость математика, о которой я только что говорил; последняя же, однажды возбужденная, со своей стороны, привлечет наше внимание к этим комбинациям и этим даст им возможность переступить через порог сознания.

Это не более как гипотеза; но вот наблюдение, решительно говорящее в ее пользу: когда ум математика испытывает внезапное просветление, то **большой частью оно его не обманывает; но иногда все же случается**, как я уже говорил, что пришедшие таким образом в голову идеи не выдерживают проверочных операций; и вот замечено, что **почти всегда такая ложная идея, будь она верна, была бы приятна нашему естественному инстинкту математического изящества**.

Таким образом, **именно это специальное эстетическое чувство играет роль того тонкого критерия**, о котором я говорил выше; благодаря этому становится понятным и то, почему человек, лишенный этого чувства, никогда не окажется истинным творцом."

Понятно, что "эстетическое чувство" - нечто сугубо индивидуальное и не формализуемое. Кроме системы значимости, базовые структуры которой непосредственно отражают задачи жизнеобеспечения, возникают предпочтения в виде признаков "симпатичности" - в моментальной оценке привлекательности для тех условий и ситуаций, в которых оцениваемые объекты внимания ранее сформировали оценку значимости. Эта более высокоуровневая значимость так же мотивирует, определяет направленность как моторных, так и мыслительных реакций с участием привлекательных объектов.

Так что мыслительные реакции наследуют в качестве своих методов то, что уже было обеспечено на уровне восприятия и оцененной значимости. И вот с какого уровня происходит такое наследование.

В первую очередь это - способность **анализировать**, которая непосредственно поддерживается всей иерархией последовательно усложняющихся распознавателей образов так, что каждый более сложный образ, при сужении внимания способен разделяться на те более простые, которые его составляют. А внимание на уровне ассоциативных образов управляется сознанием, волевым усилием, и навыки такого управления совершенствуются и углубляются с опытом.

Каждый последующий распознаватель проявляет операцию **синтеза** элементов предыдущих в более сложный образ.

Сам по себе каждый из распознавателей совершает выделение среди всего воспринятого своего образа, совершая то, что называется **абстрагированием**. Но только на уровне осознания происходит придание смысла этим абстракциям и построение общей модели свойств в виде взаимодействующей системы и поведения объекта в разных условиях, и возникает умозрительная абстракция, с которой возможны мыслительные действия.

**Выбор предпочтительного** обеспечивается механизмами опережающего прогноза. Широта границ внимания контекста выборки так же управляется сознательно, обеспечивая область охвата явления. Увидев шар, можно присмотреться и увидеть шероховатость его поверхности, разбить его и увидеть из чего он состоит внутри, проследить, как и откуда вообще появляются такие шары, - это разные области охвата или границы, выделяющие объект внимания. Такой выбор определяется и мотивируется значимостью нерешенной проблемы.

**Сопоставление** объектов внимания по общим признакам, по схожести, возникает в достаточно широком контексте внимания, в котором прогностические оценки позволяют сопоставлять по значимости, а сам контекст и анализируемые его составляющие - по признакам восприятия. Такая мыслительная операция требует достаточно высокого уровня развития структур, подключаемых каналом осознанного внимания.

Примерно с 10-12 лет обнаруженные эффекты сопоставления, уже не просто отдельных объектов внимания, а общих для разных ситуаций причин и следствий, формируют абстрактные представления общих закономерностей, что составляет ту самую логику мыслительных моделей, на которую мышление может опираться для построения вариантов возможных решений возникающих проблем. С каждым новым опытом все более **обобщаются** уже имеющиеся данные в виде целостной и модели взаимно непротиворечивых причинно-следственных связей.

Обобщение - наиболее длительная и сложная операция, адекватность которой реальному положению вещей должна проверяться на каждом элементарном этапе по ходу формирования общей модели. Если же совокупность наблюдаемых фактов уже соответствует какой-то из имеющихся модели и вызывает ее активизацию, то такая операция совершается быстро, но требует верификации.

Условия сходимости модели в развитии к адекватному реальности состоянию, что обеспечивает ее непротиворечивость, могут быть формализованы математически строго, - в зависимости от своевременности учета ошибок, для всех граничных условий, в которых эта модель развивается. **С некоторого накопленного числа неучтенных ошибок модель может терять способность верного соответствия реальности** и дальнейшее ее развитие будет порождать только еще большую неадекватность. Это - частый итог нагромождения последовательных выводов в рассуждениях без постоянной выверки истинности каждого промежуточного утверждения.

Все эти механизмы возникли не для каких-то "творческих" задач, созидания нового, а именно для адаптации к жизненным условиям на базе канала отслеживания наиболее актуального. Так что любой человек, нашедший свое положение в социуме, обладает своим специфическим набором таких методик, о которых, обычно, даже не задумывается.

Специализировавшись в каком-то направлении деятельности, человек (как и другие животные, обладающие теми же механизмами), тем самым развил коллекцию распознавателей, начиная с детского возраста, определяющую оперативность его восприятия и возможности реагирования, а также и всю ту часть индивидуальных моделей и методик, что возникает на стороне структур, проявляющихся сознанием. И только очень небольшая часть этого оказывается формализована в виде символов общения и слов, которыми можно передать некоторую поверхностную часть своего опыта, но не сам опыт.

Попытки создать систему, аккумулирующую опыт специалистов для автоматизации экспертной деятельности, предпринимались, начиная с середины прошлого века. Казалось бы, это - просто: нужно собрать базу знаний, скажем, врача (инженера, экономиста и т.п.), которая при решении проблемы начнет задавать проясняющие вопросы, в нее будут вводиться данные аппаратного обследования и на выходе получаем заключение. В России такую экспертную систему упорно развивал Д. Поспелов, но все попытки практического использования оказывались разочаровывающими: в большинстве случаев ответы авто-эксперта были удивительно неудачными, настолько, что ими практически нельзя было пользоваться. Самые опытные врачи, которые пытались формализовать свой опыт, уверенно составляющие "матрицы решений" системы, удивлялись нелепостью ее заключений в реальных случаях диагностики. Они понимали, почему в данном конкретном случае получился неадекват, корректировали матрицу, но это касалось только данного частного случая, с которым разобрался сам опытный врач, а в других случаях возникали те же недоразумения.

Понятно, что весь тот опыт, что врач накапливал с рождения, потом специализируясь в течении многих лет, совершая ошибки и корректируя их, заложить в алгоритм решателя проблем оказывается невозможно.

Бывает невозможно даже просто передать другому свою мысль, что имеется в виду - из-за неподготовленности воспринимающего или отсутствия тех слов, мимики и жестов, которые бы верно передали смысл сообщения. Описанная в книгах жизнь в другой стране живо и ясно, воспринятая вроде бы совершенно однозначно, оказывается разительно иной в личном впечатлении после посещения этой страны. Кулинарные рецепты даже, казалось бы, простых блюд не удаются у людей, которые еще не делали что-то подобное. Они совершают ошибки, находят решение и их вариант блюда оказывается уже другим. Есть армянский национальный пирог, который называют гата. Его рецепт очень прост, но никто не может сделать такую гату, которая получается у опытных ее изготовителей, да и у них у каждого - своя самобытная гата.

Любые рассуждения, любые новые выводы, можно не сомневаться даже при полной очевидности, содержат пока не выявленные неадекватности реальности.

Поэтому нужно очень хорошо понимать разницу между передаваемыми сведениями и знаниями, которые человек обретает только собственным опытом на основе этих сведений. В том числе и при попытке скопировать чужое поведение.

Вся жизнь человека - возникновение и решение адаптационных психосоматических проблем и формирование наиболее выверенного стереотипа, уже не требующего осознания. Эти проблемы могут быть решены только творческими методами, а не какими-то экстренными вмешательствами психотерапевтов и психиатров. Недавно главный психиатр Минздрава, гендиректор Центра психиатрии и наркологии имени Сербского Зураб Кекелидзе опубликовал результат исследования: "У 80 процентов российских школьников обнаружались проблемы с психикой". Тесты, так или иначе определяющие адекватность реакций реальности показали сенсационный результат.

Всех в больничку?.. Вовсе нет, это - норма для развивающегося организма, активно адаптирующегося к окружающему (правда, усугубившаяся безграмотным "воспитанием" родителей). Все пробные реакции, как правило, не идеальны, чаще всего просто неверны, но, по мере их востребованности, они будут успешно корректироваться жизненным опытом. И в сложнейшем современном социальном и техническом окружении методы такого приспособления - творческие.

И не только школьники демонстрируют необходимость психокоррекции. Другое исследование выявило: "У 65% российских врачей проблемы с психикой". Даже во взрослом состоянии постоянно возникают сложные жизненные проблемы, требующие решения.

Страшны не ошибки и проблемы, без которых нет развития, а их игнорирование или невозможность коррекции. Вот тогда в самом деле возникают психопатологии, требующие индивидуальной помощи именно в методах решения проблем, а не с помощью психотропной фармакологии. Конечно, если это не органические, необратимые изменения самой нейросети.

О том, как человек сам может минимизировать возникновение проблем и как решать имеющиеся - тема одной из следующих глав.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib17](http://fornit.ru/lib17)

**Квест после прочитанного:**

Какие вам известны способы преодоления мук творчества?

Как отличить творца от ремесленника?

Предложите методику обучения методам исследования и решения задач ребенка с раннего возраста.

Составьте напоминающую подсказку для творцов-изобретателей: перечень способов создания новых решений от самых простых ко все более творческим.

| Творческое решение проблем - создание новых вариантов

Можно ли сформулировать универсальную методику логического решения задач и проблем? Почему?

Можно ли загрузить в компьютер знания эксперта так, чтобы столь же эффективно и адекватно их использовать? Почему?

## Сон и сновидения



Здесь будет показано, что состояния спокойного воспоминания, мечтания, фантазирование и даже беседа протекают по механизму сновидения и различаются степенью вовлеченности произвольности. А также будет рассказано про функции сна и сновидений.

В течении дня остаются активными немало самоподдерживающихся образов в ассоциативных зонах мозга **потому, что нет какого-то критерия, по которому мозг мог бы судить, что эта временно оставленная сознанием активность не пригодится еще** для осознания или хотя бы в роли поставщика новой идеи. Это - не говоря о доминантах нерешенной проблемы: обнаруживались доминирующие активности, которые поддерживаются в течении десятилетий. Кроме того, недоосмысленные активности в случае простого гашения теряли бы напрасно ту важную информацию, ради которой было привлечено внимание как к наиболее актуальному в данный момент.

Некоторые конкурирующие и слабые по связанной с ними значимости (понятие силы значимости обсуждалось уже) самоподдерживающие образы, все же, могут гаситься соседними за счет взаимного торможения, но многие остаются к концу дня, накапливаясь и затрудняя выделение новых образов и их осмысление ([fornit.ru/5307](http://fornit.ru/5307)).

Чем больше озадачивающего случается в течении дня и чем меньше из них есть время обстоятельно осмыслить, тем больше накапливается остаточных активностей. Все замечали, что если переживались события яркие и плотные, то с некоторого момента возникает

характерное ощущение усталости, но не тела, а в голове. Становится труднее сосредоточиться на чем-то определенном, мысли начинают путаться, совершаются ошибки в движениях, хотя не пьян, хочется отвлечься от всего, а лучше заснуть, сознание возможно лишь на самых низких уровнях. Бывает трудно избавиться от некоторых упорно-назойливых мыслей, они постоянно крутятся, порождая ответные образы, как это бывает в сновидениях.

Уровень упоминаемого раньше бреда вне осознания растет с интенсивностью озадачивающих впечатлений, и с какого-то времени в сознание прорывается такое количество мешающих мыслей, что становится невозможным на чем-то сосредоточиться и творчески мыслить.

Когда удастся отвлечься от проблем, через некоторое время отдыха шум мыслей в голове укладывается, становится легче. Многие активности угасают. Так же становится легче, когда интенсивность происходящего вокруг позволяет расслабиться и осмыслить прошедшее. Если такое осмысливание вполне позволяет разобраться в ситуации, “обмозговать” ее и, тем самым, решить проблему, то ее активность лишается актуальности и легко может быть погашена.

Если не ложиться спать, то накопление активностей продолжится, хотя возможность создания новых уменьшится, что несколько предохраняет мозг от перегрузки. Теперь труднее удивить и заставить обратить на что-то внимание. Все кажется не реальным как во сне.

Если не давать спать в течение более трех суток, начинаются очень серьезные сбои в регуляции организма, завершающиеся смертью. Эти сбои напоминают невозможность функционирования нейросети во время неуправляемых всплесков активности при эпилептических припадках. Повышается вероятность и истощения локальных участков с отмиранием нейронов в них.

Случаи, когда в результате долгого воздержания от сна возникают необратимые изменения психики не редки. Это может быть во время интенсивной подготовки к сдаче экзамена, когда новая информация с неестественной силой и упорством накачивается в мозг, и накапливается невообразимое количество близких по теме, а значит и локализации в мозге, активностей. Для поддержания интенсивной активности требуется повышенный метаболизм, и если подача глюкозы и кислорода не справляется, как и отвод продуктов метаболизма, то затронутые чрезмерной активностью нейроны истощаются и могут умереть. Такое часто происходит во время психозов, когда патологически нагнетается постоянная и интенсивная активность.

Специфика организации самоподдерживающихся активностей, с одной стороны, дает преимущество в удержании важных образов, а, с другой стороны, требует повышенных энергозатрат и механизмов освобождения от накопившихся активностей, желательно без потери того информационного потенциала, ради которого они поддерживались.

Даже кратковременное, около получаса, полное отвлечение от внешних раздражителей способствует угасанию слабых по актуальности активностей, не вызывавших связи с каналом сознания и обеспечивает некоторую информационную обработку наиболее актуальных из них, на осмысление которых не было времени. Во время отвлечения от действительно-

сти, требующей внимания и действия, становится возможным перейти к отложенным нерешенным проблемам, собственно, они сами очень настойчиво своей актуальностью требуют внимания и при осознании продуцируют спектр прогностических продолжений, по наиболее перспективному из которых может проследовать сознание, ничем не отвлекаемое, и уже из его конечной точки опять сориентироваться в вариантах прогноза.

Субъективно это выглядит как быстрая последовательность смены образов, не ограничиваемое в скорости продвижения необходимостью реагировать в реальном масштабе времени, с наиболее значимыми, впечатляющими эмоциональными переживаниями, которые сопутствуют самим образам и порождаемым от них прогнозам возможных событий. Это оставляет след наиболее вероятных по оценке имеющихся впечатлений исходов, что, в виду их высокой значимости, теперь будет учитываться в обстоятельствах возникновения отложенной проблемы.

В результате, если в момент возникновения проблемы, настолько непривычной, что сразу не нашлось ее решения, не было понятно, чем это может закончиться (хорошим или плохим), то после такого просмотра, картина проясняется гораздо лучше. Было время подумать самой примитивной мыслительной последовательностью, скачущей по пикам актуальности прогностических вариантов и убедиться в отсутствии слишком большой опасности.

Если отвлечение на такую релаксацию было достаточно полным и пассивным, без волевых усилий, которые могли бы прервать разворачивающийся сценарий прогнозов для более глубокого уровня осознания, то после такого осмысления активности, ее **компонент новизны и значимость проблемы утрачивается, актуальность самоподдержания ее активности уменьшается**, и она легче может быть подавлена торможением конкурентами. А полное отвлечение на релаксацию как раз и подразумевает некоторое общее торможение, сверх того, что оказывают одна на другую соседние активности.

Изначально самоподдержание активности было направлено на то, чтобы не терять объект внимания если он исчезает из поля зрения (или слуха или запаха). Затем к этому добавлялось множество полезных функций, вплоть до высшего творчества. И все это оказывается завязанным на актуальность самоподдерживающегося образа, пропорциональной значимой новизне, и когда актуальность минует, самоподдержание образа перестает поддерживаться, и он легко гасится (возможно даже не без участи произвольности).

Актуальная активность порождает веер прогнозов, подвозбуждает то, что по каким-то признакам связано с ним (ассоциативность по признаку). Так, одна боль усиливает субъективное переживание другой боли, и если вторая не выходила по актуальности за порог осознания, то вместе с первой - уже выходит, порождая более обширные болевые переживания. Таким образом, чем более широко представлена самоподдерживающаяся активность сопутствующими ей по ассоциации активностями, тем более она устойчива. Доминанта же нерешенной проблемы имеет наиболее актуальную, целеобразующую значимость.

Достоверно известно, что в мозге при засыпании специальная система обеспечивает постепенно нарастающее общее торможение. При этом в начальной стадии “медленного



сна”, без сновидений, мышцы расслабляются постепенным нарастанием торможения, а в фазе “быстрого сна”, чтобы предотвратить движения, сопровождающие действия в сновидении, мышцы блокируются принудительно активным торможением. При удалении небольшой зоны у животных, обеспечивающей блокировку мышц, они во время сна совершают движения, соответствующие сновидениям, и таким образом исследователи узнают то, что им снится.

Время суток, подходящее для релаксации, для многих животных - ночное, когда темнота препятствует обычной деятельности и даже становится опасной из-за хищников, специализировавшихся на охоте ночью. Так что, организовав достаточно надежное убежище, становится возможным переждать опасный период, и при этом обновить мозг для нового дня и его впечатлений, информационно обработав актуальности прошедшего дня.

Даже мухи спят тем больше, чем в большей группе они контактируют друг с другом ([fornit.ru/5207](http://fornit.ru/5207)) так, что это – древний механизм.

Животные, которые охотятся ночью, наоборот, релаксируют днем, так же в своих убежищах. Это волки, ежи, летучие мыши, филины.

Морские животные, которым требуется воздух для дыхания и которые поэтому не могут достаточно полностью отвлечься от реальности, выработали механизм поочередной релаксации половинок мозга и остаются способными к активности постоянно. Это - все китообразные.

Некоторые животные, которым не удастся выбрать достаточно продолжительный период пассивности, релаксируют более короткими, но частыми промежутками времени.

Многие животные погружаются в сезонную пассивность на всю зиму, но летом у них работает суточный цикл сна и бодрствования. Это - медведи, ежи, сурки, некоторые виды птиц, например, американский белогорлый козодой.

Есть животные, сон которых не имеет суточных ритмов. Это - северные олени, арктическая куропатка.

Во время сезонных перелетов птиц за тысячи километров, они оставляют во время сна привычно-ритмическую активность мышц для продолжения полета.

Так или иначе, все животные, у которых выработался механизм самоудерживающихся активностей, демонстрируют периоды сна, которые не всегда объясняются вынужденной пассивностью, и всегда во время сна у них возникают характерные проявления полуактивности сознания (не глубже уровня обработки прогнозов), сопровождающиеся легкими подергиваниями мышц, заблокированных от действия при прогностическом проходе, движений глаз под веками, и специфической сменой ритмов электронаводок мозга на поверхности головы (ЭЭГ), по которым точно идентифицируется сновидение.

Это вызывает субъективное переживание не только случившегося, но и его возможных прогностических вариантов, что осуществляет для неосмысленных в период бодрствования ситуаций информационную обработку, - ту, которая обеспечивает преимущества использования сознания.

Механизмы, организующие период сна, сегодня еще недостаточно изучены. Но факты, проявляющиеся в различные стадии сна и сновидений и общая логика происходящего, позволяют с достаточно высокой уверенностью реконструировать принципиальную суть организации сна в виде общей модели, не вызывающей проблем в понимании возможной схематической реализации.

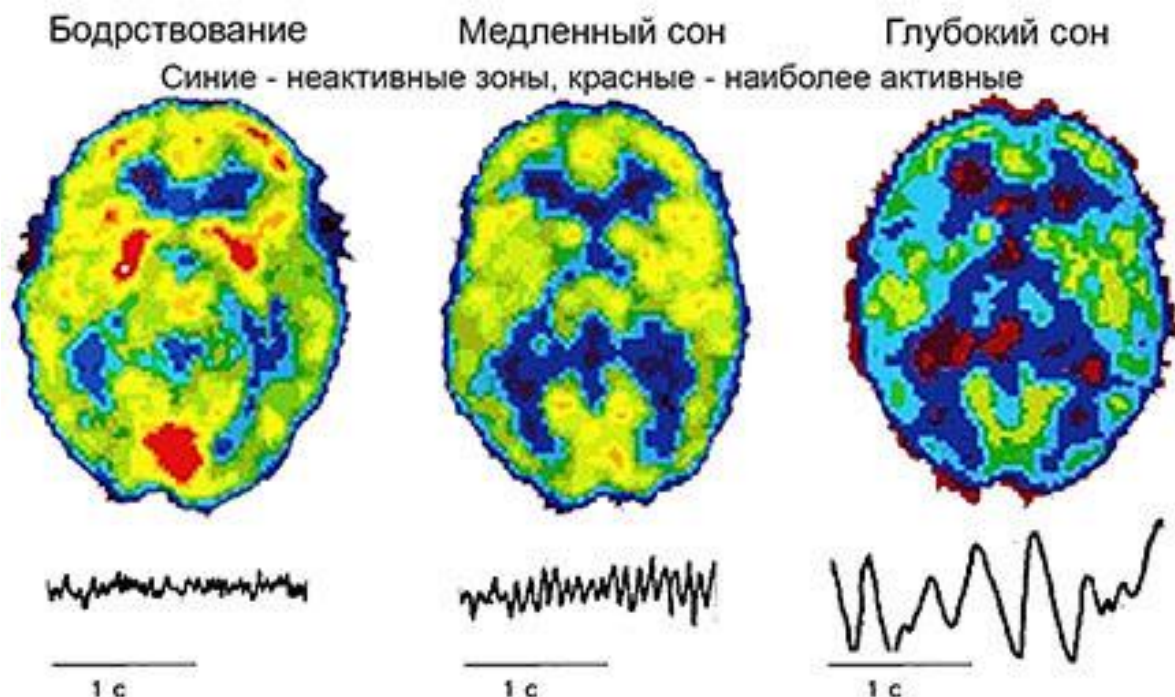
Известно, что сон начинается с общего, постепенно нарастающего торможения, которое частично гасит остаточные активности, а остальные изолирует друг от друга. Возможность выполнения моторных реакций блокируется, хотя отдельные сильные возбуждения могут и прорываться иногда, вызывая мышечные сокращения. Это очень характерно при любой мыслительной деятельности: мысли заставляют подвозбуждаться мышцы, связанные с данными образами действия, что легко регистрируется приборами (миографами). Когда мы проговариваем мысленно слова, подвозбуждаются гортанные и лицевые мышцы, которые участвуют в их произношении.

Возможно, те же тормозные связи, которые блокируют мышечные реакции системой, организующей сон, используются и при мышлении. В это время канал осознанного внимания так же блокируется торможением, и оставшиеся активности уже не могут вызвать мыслей (связанных с ними мыслительных автоматизмов или просто реакции канала осознания), а также подавляются те структуры, которые обеспечивают произвольность, начиная с самых последних, наивысших уровней. Мышление оказывается видом сновидений, но при полном включении уровней сознания, реализующих произвольность.

С некоторого времени сна канал осознанного внимания разблокируется (найденная структура, которая организует стадию сновидений [fornit.ru/6472](http://fornit.ru/6472) так, что она возникает не спонтанно под влиянием ставшими контрастными активностей), и изолированные активности получают возможность конкурировать по актуальности - за подключение к нему, в точности так же, как во время бодрствования. Но сознание не вполне пробуждается и в норме ограничивается прогностическим уровнем. Происходит тот процесс "осмысления", который был недавно описан, но в виде пассивного сновидения: проход образов актуальной активности с прогностическим выявлением наиболее значимого возможного продолжения с переходом на этот образ, и так далее, делая очевидным то, чем могла бы закончиться такая ситуация.

Таким образом, сновидение выполняет свою информационную функцию, ярко показывая возможные последствия и порождающая его активность лишается значимой новизны. После этого опять подавляются уровни осознанного внимания и остатки отработавших активностей гасятся.

Во время сна случается несколько таких циклов гашения активностей и сновидений, в норме 5-6 раз. Фазы сна без сновидений (80-90 минут) с подавлением уровней сознания назвали "медленным сном" потому, что для него характерны "медленные" ритмы электроэнцефалограммы, а фазы сновидений - "быстрым сном", - для них характерны относительно высокочастотные ритмы, такие же как в состоянии бодрствования.



На рисунке видно, что во время засыпания красные, наиболее активные области теряют свою насыщенность до желтых, но активность не прекращается, оставаясь желтой интенсивности, и ее влияние на электроэнцефалограмму становится низким: высокочастотные (быстрые) колебания ослабевают и остается низкочастотный фон. С углублением сна хотя общая активность понижается, но возникают локальные области повышенной активности - красные пятна, изолированные отсутствующей вокруг них активностью ([fornit.ru/5358](http://fornit.ru/5358)). Затем наступает фаза сновидений, когда активность напоминает такую во время бодрствования - активности отслеживают развитие прогностических сценариев допроизвольного уровня осознания.

Лишение фазы быстрого сна приводит к печальным психопатологическим последствиям из-за того, что активности остаются высоко актуальными и продолжают мешать новым впечатлениям, а также все неосмысленное как бы оказывается прожитым зря, без информационной обработки, как будто этого и не было. Некоторые снотворные средства лишают сон периода сновидений. Это наносит не только информационный вред, но и не восстанавливает оптимальную работу мозга, активности продолжают накапливаться и приводят к серьезным сбоям, как и лишение сна вообще, так что такой момент нужно учитывать.

Сон естественно синхронизируется с периодом вынужденной пассивности, который у разных животных имеет свою специфику, и формируется привычный суточный ритм (циркадный ритм), что значительно оптимизирует работу всех систем организма, готовых сменить свой режим в определенное время.

Чем более насыщенный впечатлениями был день, порождающий активности отложенного осмысления, тем большая информационная работа перекладывается на ночь, и именно

в это время формируется наибольшее число коррекций в памяти так, что наутро все укладывается уже осмысленным и лучше понимаемым. Многие замечали, что постижение нового перед сном позволяет значительно легче усвоить информацию.

Насколько много в сновидениях элементов реальности? Чтобы более зримо представить это, просто вообразим ситуацию. Ребенку читают сказки про Бабу-Ягу с горбатым носом, которая запросто может съесть маленького мальчика, заблудившегося в лесу. У него сформировался пока отвлеченный от действительности образ, т.к. он никогда реально не сталкивался с этой бабой и ему пока пофиг на нее в виду далекой сказочности.

Но вот идет он с мамой по базару и видит эпическую старушеницу, бойко торгующую банными венниками, и НИЧЕГОСЕБЕ! горбатый нос с бородавкой. Он тарашится на нее с ужасом, она ему весело подмигивает, он прячется за маму, и они уходят.

Ночью снится сон как на базаре встречается Баба-Яга, хватает его, отрывает от мамочки и несется в лес есть. В этот ужасный момент ребенок просыпается с визгом и взхлеб рассказывает сонной мамочке ужасную историю, а она как-то несерьезно к этому относится и уговаривает опять заснуть, опять вернуться в сон где его не доели!

Итак, первоначальный сказочный (книжный) безобидный образ имел самую малозначительную модель представлений. Но встретила реальная бабка, и эта модель интерпретировала ее как Бабу-Ягу. Он почти сразу забыл про нее потому, что ему очень хотелось уговорить маму купить велик, и он все время приставал к ней и не было времени думать про бабку.

Но ночью тот страшный момент всплыл и развился в то, что модель прогнозировала для мальчиков, попавших в лапы Бабы-Яги. Это прочувствовалось уже не книжно, а непосредственно, образовав конечный опыт того, как он погибал в зубах. Модель дополнилась совершенно практичными возможными последствиями для него лично: бабка может быть не только в сказке, а на базаре.

Что в сновидении было из реальности? Только узнанный образ горбатого носа у бабки. Остальное - интерпретации, прогнозирующие возможную реальность. Это - очень важно для индивидуальной адаптивности. Более важно, чем скрупулезное соответствие реальности в каких-то ничего пока не значащих деталях.

Что именно важно? Самое общее - непосредственное участие в событии, то, что отличает отвлеченные сведения (книжные знания) от личного опыта. После потрясающего сновидения мальчик уже всерьез будет учитывать опасность для себя, он увидит насколько его переживание отчается от услышанного в сказке. Этот его опыт, конечно, слишком частный и поэтому не адекватен для множества других носов с бородавкой. Но с новыми эпизодами и их личным переживанием модель становится все более общей и верной в интерпретациях. И тогда уже не так сильно завораживают отдельные эпизоды, и возникающие проблемы в сформированном контексте решаются уже осмысленно и творчески - более приспособленными для этого уровнями сознания.

Первые яркие впечатления о чем-то новом провоцируют фантазию и философствование, порождая, как правило, не годный для практики абсурд, но это - подготовка каркаса системы реально наблюдаемых причин и следствий, связанного с личным отношением, который человек все более приспособливает по мере необходимости для практического использования.

Итак, сновидение реализует самый простейший механизм мышления со всеми его эмоционально выраженными переживаниями, которые важны для мотивирующей оценки желательности происходящего. Но в некоторых случаях в ход сновидения привносятся и более глубокие уровни сознания и тогда проявляется произвольность реакций в те или иные моменты прохода прогностического дерева цепочек. Возможно, что это - путь дальнейшего эволюционного совершенствования: возможность полноценно осмыслить без других мешающих факторов. Отдых мозгу не нужен, а вот обработка активностей – чрезвычайно важна.

Иногда осознание во сне оказывается настолько функционально, что возникает ощущение реальности происходящего. Но в таком случае нормальный процесс релаксации затрудняется и даже могут появиться новые активировавшиеся образы так, что ухудшается подготовка к следующему периоду бодрствования, а если это продолжается, то возникают описанные ранее патологии депривации сна.

Некоторых людей очень забавляет возможность осознать себя полностью в сновидении, и сегодня с легкой руки "эмпирических психологов", не задумывающихся о возможных последствиях, появились методики осуществления "осознанных сновидений" или коротко - ОС. Особенно за это ухватились мистики с подачи фантастической прозы К. Кастанеды ([fornit.ru/555](http://fornit.ru/555)). Несмотря на то, что накапливаются клинические данные о пагубных последствиях для психики этих практик, число таких своеобразных наркоманов растет ([fornit.ru/984](http://fornit.ru/984)).

Конечно, отдельные сеансы с последующей нормальной релаксацией восстановят нормальный режим функционирования мозга. Но кроме этого накапливаются неадекватные цепочки зафиксированных долговременно реакций, которые оказывают непосредственное воздействие на результативность адаптивности и решений проблем. **Очень важно для поддержания адекватности поведения постоянно соразмерять субъективные варианты с оценкой их последствий в реальности**, не накапливая настолько, что вообще становится невозможным схождение к решению проблемы в реальности (о критериях такого процесса было уже сказано).

Поэтому сновидения ограничиваются лишь констатацией возможных последствий различных вариантов, а не формированием целенаправляющих выводов. Сны в норме не запоминаются, хотя их бывает 5-6 раз за ночь. В противном случае нарастал бы шизофренический потенциал психики. Сон со сновидениями невозможно заменить медитациями или осмыслением происходящего в тиши ночи. Может быть, если очень хорошо понимать информационную функцию сна и не позволять увлекаться далекими выводами, то такая замена могла бы оказаться достаточно полноценной, если, конечно, это не приведет к сбою ритмических последовательностей регуляции. Очень редко, но есть люди, которые из-за нарушений в мозгу вообще не спят и у них нет тяжелых последствий для здоровья, но нет возможности сравнить их с вариантом их же нормально спящих.

Соответственно, сами **сюжеты сновидений в норме не запоминаются**, и не вызывают слишком прагматичных выводов, если только не пробудить в это время. Они важны не множеством промежуточных эмоциональных переживаний, а только конечной цепочкой прогнозов, и в памяти остается только такая связь от начальной ситуации и наиболее значимым

исходом. Поэтому не следует усиленно вспоминать сновидение и, тем более продолжать его развивать, проснувшись после него и погружаться в эти переживания, придавая им значимость реальных событий, - это верный способ заморочить самого себя и даже создать психопатологическую проблему.

Даже если сновидения совершенно сюрреалистичны и абсурдны, они показывают имеющиеся ассоциации, возникшие в прошлом и вот так сопоставленные с только что переживаемыми в сновидении сюжетами. Это - то, что постоянно происходит в неосознаваемой части активности мозга - море бреда, из которого в норме только самое актуальное пропихивается в сознание, а при болезни - гораздо большее.

Стремление получать удовольствие от ОС, не связанное с достижением цели, а являющееся самоцелью, формирует зависимости, далекие от реальности, искажая функции наиболее базового механизма адаптивности. Про то, что крыса продолжает нажимать на кнопку удовольствия до полного истощения уже говорилось. Если есть удовольствие, получаемое вне реальности, то реальность не нужна, но в природе почти не встречается таких ситуации и не выработалась природная защита от этого (если не применить самодисциплину и силу воли). Те животные, которые поедают галлюциногенные грибы или наркотируются сбродившими перезрелыми плодами, становятся легкой добычей. Был фильм, живописующий массовое пьянство диких кабанчиков под деревьями в сезон опадающих сбродивших плодов, и для хищников начинается своеобразная нирвана. Только большая численность спасает кабанчиков от полного уничтожения. Для людей подобная судьба представляется неприемлемой.

Некоторые с помощью ОС стимулируют свою фантазию, пытаясь использовать для творчества. Это - все равно, что принимать наркотики и порождает своеобразную и очень ограниченную психоделическую культуру: все подобные произведения напоминают одно другое потому, что субъективные переживания неизмеримо более бедны, чем реальность. Снится то, что наиболее важно, что больше всего цепляет человека, а расскажет он про этот сюжет другому, тот даже не заинтересуется. Стоит попробовать рассказать свои самые крутые сны кому-то и обратить внимание на реакцию: обычно это другому до обиды неинтересно. Поэтому впечатления во сне и кажутся очень ярким, что это именно то, что взволновало.

В итоге понятно, что видов различных патологических последствий от "осознанных сновидений" немало.

Пренебрежение природными ритмами сна порождает проблемы, одной из которых является мучительные затруднения с засыпанием и ощущение разбитости. Как говорят медики, возникает ситуация постоянного напряжения систем адаптации, и начинают проявляться последствия постоянного стресса. Здесь действенным оказываются не таблетки, а решительность: необходимо вставать рано настолько, чтобы на период сна оставалось 8 часов каким бы он ни был неполноценным. Ставить будильник и решительно вставать, и не поддаваться желанию заснуть днем. Это волевое усилие потребуется применить несколько раз, и суточный ритм нормализуется, если нет каких-то серьезных проблем. Кстати, то же стоит проделать и в отношении периодов приема пищи, определив время завтрака, обеда и ужина, а также промежуточных легких перекусов. Здесь нежелательные последствия проявляются в виде запоров, лишнего веса, гастритных явлений.

После восстановления суточного ритма бывает полезно ввести полчаса сна днем (не более, т.к. эмпирической статистикой показан возможный вред от продолжительности дневного сна, более 45 минут), чтобы значительно разгрузить мозг от балластных активностей и вторую половину дня начать свежим. Этот прием так же улучшает и освоение отложенной информации потому, что она полнее сохраняется, не теряясь при взаимных торможениях в течении всего дня.

Во время подготовки к полету на Марс добровольного экипажа, заявки оставило огромное количество претендентов. При этом проводились эксперименты, насколько важно совпадение суточных биоритмов организма с реальной длительностью суток потому как на Марсе сутки на 37 минут длиннее. Мыши, у которых выработанный ритм оказывался значительно короче земного 24 часов, вымирали в течении нескольких поколений. У людей - "жаворонков" как раз укороченный суточный ритм, и их отбраковали среди претендентов.

Замечено, что в пещерах, где полностью отсутствует связь с внешним миром, у живущих там спелеологов формируется 48 часовой суточный цикл. О чем это говорит сказать сложно.

В других экспериментах обнаружилось, что у мышей без "циркадного центра" скорость развития опухолей в 7 раз выше, чем у их обычных собратьев. А это говорит о важности взаимной согласованности режимов организма. Так что под продолжительность суток оптимизировано множество процессов в организме ([fornit.ru/6598](http://fornit.ru/6598)).

Со сновидениями связано много различных интересных явлений.

Некоторые люди замечают, что после смерти близкого родственника, особенно отца или матери, он начинает появляться в сюжетах сна, причем очень реалистично, настолько, что во сне сознание переходит на более высокий уровень реагирования, чем простое отслеживание сюжета сновидения, идущего по пикам актуальности прогностических вариантов. Этот уровень напоминает эффект "осознанного сновидения", где становится возможным произвольность, характерная для состояния бодрствования. И, вспомнив в этом сновидении, что этот человек уже умер, и не может быть здесь, возникшая растерянность заставляет проснуться, но оказывается, что умерший все еще тут, и так может продолжаться до тех пор, пока сон и в самом деле не прервется реальным пробуждением.

Каков может быть механизм такого явления? В отличие от автоматических реакций поведенческих стереотипов, которые, в зависимости от контекста текущих условий связаны с мотивирующей определённое направление реагирования значимостью, как уже говорилось, на уровне осознания строятся целостные модели живых и неживых объектов внимания для всех обстоятельств, фиксирующие как статические свойства этих объектов, проявляемые непосредственным их восприятием и позволяющие распознавать их, так и динамические, - их поведение или причинно-следственные последовательности с их участием. Возникают и формируются модели всех знакомых людей, и более абстрактные, обобщающие модели рас и народов. И эти модели, в принципе, ничем не отличаются от моделей собственного Я в разных условиях (чем пользуются актеры, перевоплощаясь в образ). Только

канал осознанного внимания или просто фокус сознания подключается к наиболее актуальному в восприятии относительно моделей собственного Я, создавая эффект наблюдения и произвольного вмешательства, как если бы в голове сидел маленький гомункулус и управлял телом. При некоторых психопатологиях Я может перейти к любой другой модели, скажем, модели Я в детстве и тогда человек реагирует как ребенок. Или к моделям Я в состоянии опьянения (а это - совсем другая личность). Я может перейти к моделям других людей, что случается иногда при шизофрении или внушении (что такое Я, и как оно может присваиваться разным моделям будет рассмотрено в разделе про эго).

Каждый может попробовать поговорить с любым человеком в своей памяти, просто мысленно к нему обратившись, и получит ответ, но этим не следует увлекаться. Такие диалоги случаются и во сне.

После смерти модели близких оказываются предельно актуализованными, и во сне их не угасшая активность прорывается в виде сюжета сновидения в сознание, которое во сне поддерживается в наиболее примитивном уровне - прогностического отслеживания. Но значимость появления в сюжете умершего близкого родственника настолько велика, что сознание выходит из торможения своих эволюционно более поздних уровней и начинает проявлять произвольность.

Во многих ситуациях возникают различные проявления сновидений наяву, точнее мыслительных процессов, развивающихся по принципу, описываемому ранее для сновидений.

Когда ничто не отвлекает, некоторое время мысли скачут в поисках интересного, актуального. Это особенно ярко проявляется в экспериментах по полной депривации восприятия, конечным процессом которого, после исчерпывания сюжетов, неизбежно оказывается сон.

Это выглядит так: мы задумываемся о чем-то и запускается мысленный сюжет на какую-то тему. Обычно никто не пытается придать ему произвольную форму, это было бы уже видом творчества, сочинение какой-то истории, что сейчас не рассматриваем. Творческая произвольность некоторое время отсутствует, и сюжет разворачивается по тому же принципу, что в сновидении, потому, что нам интересен именно возможный результат, прогноз возможного. Если в этом сюжете ничего не окажется требующим немедленных действий, то, в лучшем случае он может слегка подправляться как бывает, когда мы корректируем поведение для непривычных условий в поисках наиболее подходящего. Но часто сюжет исчерпывается темой или начинается сюжет на другую, чем-то связанную тему.

Это состояние обычно называют **мечтанием**. Его результаты формируют модель идеально желаемого, которая может во многом оказываться несовместимой с реальностью потому, что формировалась только субъективно, без постоянной сверки адекватности реальности ее элементов. Но важно то, что результат может оказаться настолько желаемым, а навыки волевых усилий настолько развитыми, что тема станет контекстом нерешенной проблемы и будут прилагаться усилия как к ее исследованию, так и творческому решению. И в реальности может оказаться воплощенным такое решение, как правило, значительно отличающееся от первоначальной идеальной модели.



Из ковра самолета получается самолет, возникают новые технические и культурные ценности, чаще всего не сразу, а сначала в виде мечты, формализованной словами и рассказанной другим, так что идея распространяется и в каждом случае промежуточных решений в чем-то воплощается. Первоначальная идея, способная завладеть воображением других людей оказывает влияние на все поколения, в которых она воплощается.

Понятно, что эволюционное преимущество способности мечтать превышает те издержки психопатологии, которые возникают у погрязших в мечтах людей, и отдельные случаи сумасшествия оказываются в целом оправданы. Граница допустимого таким образом соблюдается методами "премии Дарвина".

Огромная составляющая культуры, превышающая то, что передается в виде конкретных сведений-рецептов из поколения в поколение, в виде идей, воплощенных в словах, музыке, живописи, религиозных представлениях, образует общий менталитет или общественное сознание, - на основе этических, эмоционально мотивирующих условных символов взаимопонимания.

Другое проявление сновидения наяву - **беседа**, которая в спокойной обстановке так же предполагает отсутствие какой-то выраженной произвольности, иначе уместнее назвать это обсуждением, спором и т.п. Такая беседа - типичное коллективное сновидение, где сюжет одного из участников, в конечной точке исчерпания, начинает сюжет другого участника, дополняя общую картину вариантов. Это информационный обмен интересен всем именно такими дополнительными вариантами чужого опыта. Коллективное сновидение обогащает участников субъективными вариантами, не соотнесенными с реальностью или же результатами описания реальных событий, что в целом формирует идеальную модель обсуждаемого объекта внимания. Когда сюжеты участников оказываются исчерпанными, то коллективное сновидение прекращается, если кто-то не предложит новую тему.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib18](http://fornit.ru/lib18)

#### **Квест после прочитанного:**

Полезно ли было бы в голове предусмотреть кнопку сброса всех накопившихся активностей чтобы было возможно со свежей головой продолжить решать проблемы? Почему в природе так не сделано?

Для чего нужен сон и сновидения?

Как можно было бы программно или схемотехнически организовать высокоэффективную информационную систему доосмысливания того, на что не было времени при реальном участии в событиях?

Почему сон со сновидениями не заменяется медитацией или осмысливанием в тиши ночи происходящего? Какой вред от этого возникает?

Почему сновидения обычно не запоминаются, хотя бывают по несколько раз за ночь? Стоит ли стараться вспомнить их по последнему фрагменту и размышлять над этим, анализируя как З.Фрейд?

Что еще в обыденности похоже на сновидения и развивается по тем же механизмам?

## Влияние социального окружения



Существует немало документированных исследований случаев воспитания детей зверями. Такие дети оказываются не способны полноценно понимать слова и произносить их - в точности так же, как и дикие звери. Их прогресс в этом отношении примерно такой же, как у обезьян, которых пытаются обучить речи уже во взрослом состоянии. Такие дети не понимают, казалось бы, очевидных жестов, не могут свыкнуться со многими привычными людям простыми действиями. Это далеко не то, что описывал Киплинг в книге про Маугли. Реальные маугли оказываются не спо-

способны интегрироваться в человеческое общество, хотя могут сосуществовать с людьми как другие домашние животные. Это ясно демонстрирует ту часть поведенческих навыков, что привносится социальным окружением с самого раннего возраста, в первую очередь, родителями и близкими.

Оказывается, у человека настолько мало своего, что никогда нельзя сказать, что кто-то изобрел или придумал что-то сам, без влияния предшественников. Человек в своей основе состоит из воспринятого и усвоенного окружения, особенно социального окружения, и только незначительно привносит в общую культуру ту часть своей самобытности, которая оказывается в фокусе общественного внимания и, соответственно, актуальной для окружающих. В течение всей жизни происходит обмен имеющихся вариантов поведения и вариантов решения проблем среди особей социума, дополняющихся в каждом случае необходимой адаптивностью к непривычным элементам, то есть сознательно.

В социуме особи взаимодействуют с помощью привычных условных знаков, жестов, звуков, мимики, и все эти символы общения имеют соответствующие им образы восприятия и моторных навыков речи в ассоциативных зонах мозга, получающие определённый смысл для каждой из особенностей ситуации и стилей поведения. Они условно символизируют этот смысл. Каждая особь с данным образом символа общения связывает свой, индивидуальный смысл, часто не похожий на то, как этот же символ общения воспринимает другая особь. Это, конечно, же затрудняет взаимопонимание.

**Нет принципиального различия в организации любых видов образов символов общения**, но топологически они располагаются в разных участках мозга, в соответствии с локализацией тех каналов восприятия и действия, на основе которых они сформировались как более сложные распознаватели. Каждый образ восприятия символа общения имеет парный с ним моторный образ, обеспечивающий передачу его другим особям, образ программы действия, формирующий последовательность передачи сигнала.

Вначале в мозге исследователями были обнаружены пары вербальных, словесных образов, ответственных за восприятие и произношение слов потому, что для современного человека зоны таких образов наиболее развиты.

Если бы исследовали народы, лексикон которых содержит всего несколько десятков слов, то обнаружили бы более зримую границу, между привычными многозвучными словами и просто звуками, издаваемыми с разными интонациями. Так что словами можно считать любые сочетания звуков или даже один звук, который условно принят для общения, и такие однозвучные слова сохранились до сих пор для наиболее важных, основных понятий. Сохранилось и значение, придаваемое интонацией, что особенно характерно для некоторых развитых языков, когда одно и тоже звуко сочетание может иметь совершенно различный смысл. Мало того, смысл символов общение бывает понимаем только при определённых сочетаниях звуковых и визуальных составляющих. Так, в японском языке визуальные сопровождающие жесты имеют значительно меньшее значение, чем в русском языке ([fornit.ru/7294](http://fornit.ru/7294)), японцам легче передавать суть и смысл происходящего в текстах.

До сих пор остается очень высоким значение и роль несловесных символов общения настолько, что они в некоторых случаях оказываются преобладающими, особенно если приходится общаться с носителем другого языка. Многие психологи придают именно словам главную роль в психике, забывая оговориться, что это касается только человеческой культуры и то не каждой, ведь есть народы, обходящиеся минимумом слов, но они, безусловно, обладают всеми теми же механизмами сознания, демонстрируя проявление всех его уровней. Да и существование вместе с домашними животными, выросшими в доме, обходится почти без слов, не говоря о глухонемых от рождения, и, хотя это здорово ограничивает общение, тем более при совершенно разных изначальных ценностях и возможностях организма, животные хорошо понимают определенные взаимосогласованные правила и реагируют со всем адаптивным потенциалом своего сознания. Они включаются в систему взаимодействия, когда получают нужное для жизни, и сами представляют определённую значимость и пользу, ради чего их и держат. Причем кошки ведут себя как хозяева, без осознания своей зависимости.

До сих пор очень много субъективных представлений не имеют соответствующего слова и, случается, оказывается невозможно передать какую-то нетривиальную мысль. Известные слова так же приводят к трудностям взаимопонимания, когда имеют широкие границы вариаций смысла или их значения, что приводит к многозначительности или, еще хуже, к иллюзии понимания. Бывает нужно сказать очень много слов, чтобы, при сопоставлении сказанного вырисовывался правдоподобный смысл и возникло понимание.

Любое поверхностное осмысление текущей оценки приводит к иллюзии понимания из-за множества субъективных различий составляющих элементов сказанного и воспринятого потому, что не существует совершенно идентичных ситуаций.

**Проблема понимания** давно начала озадачивать философов и психологов, став одной из основных проблем психологии. Непонятно было даже, что такое вообще "понимание". Это настолько актуальная и сложная проблема, что ей будет посвящена отдельная глава.

В "точных" дисциплинах нашли выход, используя жесткие определения слов: термины, которые обеспечивают однозначное понимание смысла, но требуют некоторых предварительных знаний по данному предмету так, что терминология каждой предметной области состоит из базовых и более сложных понятий. Такая взаимная коррекция образов для общения обеспечивает приемлемое взаимопонимание специалистов.

Образование новых слов в культурах идет постоянно не только вслед за новыми реалиями жизни и вынужденным использованием тех слов чужого языка, которые отражают наиболее существенные особенности отношений между народами, но и на самом примитивном уровне. Повторяя развитие вида, молодые особи в определенном возрасте, освоив недостаточно общепринятых слов, пытаются быть понимаемыми с помощью каких-то своих знаков, часто искаженных обычных или совершенно новых слов, а в период игровой инициативы намерено придумываются разные слова и целые фразы, наиболее удачные и впечатляющие из которых привлекают внимание других и начинают использоваться. Этот подростковый сленг постоянно меняется от поколения к поколению и очень характерно показывает то, как возникают слова. Самые устойчивые формы переходят глубже в культуру, становясь общеупотребительными.

Можно выделить две основные черты социализации: взаимодействие особей и распределение социальных ролей. И то, и другое дает значительные преимущества виду.

Когда животное взаимодействует с внешним миром и нарабатывает адаптивные реакции, то элементы внешнего мира становятся частью общей причинно-следственной системы, в которой следствия определяются свойствами окружающего, нейросетью и особенностями организма. Нейросеть является связующим звеном так, что использует свойства внешнего точно так же, как использует органы самого организма, и в этом нет никакой принципиальной разницы. Человек может потерять ногу и начать использовать протез, который станет частью его системы адаптивности. Человек может брать в руки палку, и она становится частью его самого. Без этой палки, с помощью которой он привык достигать цели, он почувствует недостаточность, инвалидность.

То же самое происходит в отношении окружающих его живых существ и других людей. Каждый человек рядом может быть для чего-то полезен и как-то использоваться, если это не просто вынужденное нахождение рядом с совершенно бесполезным, а то и вредным предметом. И это использование, как правило, оказывается взаимным. Даже матери, которая кормит ребенка, от которой он полностью зависит, ребенок нужен и включается в ее адаптивную систему.

Эволюция пришла к высокой полезности нахождения в стае и взаимного использования с распределением ролей. Эта находка реализуется с очень простых организмов, а в случае с человеком достигает высшей эффективности за счет преемственности личного опыта. И в стае вовсе не обязательно бывают только особи одного вида. Муравьи консолидируются с тлей, люди - с домашними животными, которые так же входят в систему распределенного взаимного использования.

Не говоря о лошадях, пчелах, служебных собаках и других с очевидностью полезных альянсах с животными, нам нужны домашние кошки (не всем, конечно), а кошкам нужны мы. И когда любитель кошек вдруг теряет своего домашнего друга, то у него возникает ощущение потери соответствующей части себя самого потому, что, в самом деле, та его часть, что была приспособлена для взаимодействия с кошкой, оказывается утраченной, все равно, что умершей. Конечно, это не настолько проблемно, как потеря руки, но есть те, кто предпочел бы отдать руку.

Даже в отношениях власти и подчинения, человеку власти нужен подчиненный, без него его власть ничего не значит ([fornit.ru/243](http://fornit.ru/243)).

Любая потеря взаимоиспользования оценивается системой значимости как отрицательная значимость той или иной силы. Смысл этой отрицательной значимости - в потере ранее имеющейся возможности. Таким образом то множество проблем, что были решены навыком использования данной возможности, теперь снова оказываются в статусе нерешенных проблем, актуальными настолько, насколько стало привычно-необходимым данное использование, - в виде доминанты активностей, требующей нахождения решения.

Попав на необитаемый остров или в любую другую изоляцию, оказывается не востребовавшей огромная часть личности, потеря которой уже куда важнее, чем потеря руки или ноги.

Инвалидность ощущается при той или иной форме социальной изоляции, порождая наиболее сильное негативное переживание и наиболее актуальную нерешенную проблему - в силу своей высочайшей значимости. Это переживается в форме депрессии с постоянным стрессовым напряжением систем адаптации, поддерживаемым избытком активностей в мозгу. В свою очередь, такое отвлекающее от всего переживание приводит к нарушению уже итак ослабленной связи с обществом и еще большей депрессии так, что процесс оказывается лавинообразным.

В статье С. Савельева о роли энергетических затрат в мозге "Двойственность поведения приматов" ([fornit.ru/342](http://fornit.ru/342)) читаем:

У людей чрезмерная активность мозга на протяжении 2-3 недель приводит к известному неврологическому синдрому, условно называемому «нервным истощением». Подобные причины гибели приматов в небольших социальных группах многократно описывались как в условиях дикой природы, так и при искусственном содержании. Животные погибали без видимой физической причины (Chapais, 2004; Evans, Cruse, 2004). Они вначале проявляли гиперактивность, затем контакты с членами группы уменьшались и особь оказывалась в социальной изоляции. Формальной причиной гибели животных становилось отчуждение от группы или хронический конфликт с доминирующими особями. Реальная причина коренится в том же «нервном истощении», которое характерно и для человека. Животное пытается решить всеми доступными способами нерешаемую биосоциальную задачу, что приводит к длительной активизации как головного мозга, так и всей периферической нервной системы.

В этой ситуации обезьяна использует как инстинкты, так и накопленные формы индивидуального поведения. Иногда получается создать настолько необычную ситуацию, что

животное возвращается в сообщество и даже меняет уровень доминантности. Однако - это исключение из правил. Обычно среди шимпанзе и горилл результат отчуждения одной особи довольно предсказуем. Тратя 30% всей энергии, мозг такого изгоя быстро истощает организм, что резко снижает шансы животного выжить. Для приматов последствием такого напряжения неизбежно становится гибель, а для человека длительное, но часто безуспешное, лечение.

Хочется предупредить, что здесь важна именно фактическая часть, без довольно необоснованных выводов.

Еще про социальную депривацию ([fornit.ru/6556](http://fornit.ru/6556)):

Жизнь и профессиональная деятельность в условиях групповой изоляции (например, в экспедициях) оказывает достаточно сильное воздействие на нервную систему человека, вызывая ее астенизацию, что сказывается на общении и поведении. Истощение нервной системы приводит к раздражительности, несдержанности, неадекватной оценке событий, быстрой утомляемости и др.... По данным врачей антарктических станций, с увеличением времени экспедиции учащаются обращения к врачам с невротическими жалобами. В группе учащаются конфликты. Во избежание последних некоторые сотрудники станций стараются меньше общаться, уйти в себя, «инкапсулироваться»; нарастает замкнутость, аутичность. Нередко развиваются неврозы, депрессии, приводящие в ряде случаев к самоубийствам.

Если в молодом возрасте еще нет наработанных связей с обществом и их отсутствие редко воспринимается критически остро как трагедия, то в пожилом возрасте обрыв многих социальных связей и понижение востребованной социальной активности приводит к социальной инвалидности и развитию депрессивного состояния.

Особенно резко и катастрофически это происходит, когда человек всю жизнь специализировался, работал где-то, был востребован, нужен, и вдруг выходит на пенсию и перестает работать. Огромная часть его прекращает активное существование, порождая активности нерешенных проблем социальной коммуникации. Он лавинообразно деградирует в острой депрессии, которую не могут смягчить даже семейное общение и встречи с друзьями.

Поэтому можно совершенно уверенно утверждать, что для взрослого, социализированного человека самым важным в его жизни, тем, что придает ей достаточно высокую значимость или смысл, является **социальная востребованность**, которая отражает **социальное взаимодействие**.

В социальном взаимодействии проявляется и **распределение социальных ролей**, отражающих актуальность решения тех или иных задач. Эта актуальность понимается членами сообщества и тот, кто в наибольшей степени оказывается подходящим для ее решения, занимает социальную нишу, выполняя эту роль. Это касается лидерства, консолидирующего сообщество и определяющего общие цели, это касается изготовления орудий, врачевания, развлечений, даже авантюризма. Психологами замечено: стоит в данном сообществе исчезнуть авантюристу, как его место занимает кто-то другой.

Существует множество работ, описывающих распределение социальных ролей ([fornit.ru/1641](http://fornit.ru/1641), [fornit.ru/1364](http://fornit.ru/1364), [fornit.ru/311](http://fornit.ru/311)).

В ходе социализации ([fornit.ru/1364](http://fornit.ru/1364)) возникают личные интересы, связанные с социальной востребованностью и формируется социальная специализация. В настоящее время в мире, во всех странах с прогрессом науки и техники есть тенденция увеличения неравенства благосостояния: в руках очень небольшого числа людей оказываются основные богатства, власть, возможности. В статье "Почему нарастает неравенство" ([fornit.ru/7363](http://fornit.ru/7363)) на основе сопоставления статистики основных социальных индексов и фактического распределения социальных ролей делается вывод о причинах нарастания неравенства и то, как именно может быть адаптировано социальное устройство и развитие личных качеств, чтобы такой абсурдной тенденции не возникало: прогресс не должен приводить к ухудшению положения отдельных категорий людей.

Периоды социализации достаточно хорошо различаются.

Первый - "период доверчивого обучения" характерен безусловным подражанием и приятием того, что говорят родители. Этот период затем может провоцировать облегченное доверие авторитетам. Особенно, когда родители очень жестко принуждают к полному послушанию, у человека может закончиться период социализации только авторитарным периодом. Это часто происходит у истово религиозных родителей. Личные знания таким образом не образуются, авторитарно передаются уже готовые рецепты, вызывающие замешательство в случаях, когда они оказываются не подходящими в новых условиях. В реальности полностью ограничить развитие авторитарностью невозможно, но если что-то не освоено лично собственными усилиями формирования навыка, если хоть в чем-то допускается безусловное использование чужой "истины", то это резко снижает вероятность адекватности поведения реальности.

Позже на фоне игрового контекста появляется период инициативы, когда ранее полученные сведения начинают подвергаться сомнению, делаются попытки поступить вопреки им или как-то по-своему. Это очень важно для того, чтобы адаптировать преювственность жизненного опыта к новым условиям и особенностям организма. Не все советы оказываются возможным выполнять в точности без получения неожиданного и нежелательного результата. Таким образом, из первоначальных сведений формируются личные, уже адекватные реальности знания.

Инициативность - период личного познания окружающего ([fornit.ru/7188](http://fornit.ru/7188)), формирование общих представлений о мире и направления собственных предпочтений и интересов. Только попробовав что-то самому, можно узнать, что это означает именно для себя, понять это. Поэтому дети часто совершают много предосудительных, а то и криминальных поступков, на своем опыте убеждаясь в их неприемлемости. Каждый должен побыть мерзавцем, чтобы понять, что это такое. Нужно понимать необходимость такого опыта и не делать из него излишнюю проблему, а всячески способствовать его усвоению. Если ребенок совершил что-то мерзкое, необходимо немедленно так среагировать, чтобы он понял неприемлемость таких действий впредь, даже если это - чужой ребенок, и в таких случаях родители должны сказать спасибо за обучение жизни, а не защищать ребенка. Но сегодня родители очень далеки от понимания этого, нанося огромный вред ребенку на всю его жизнь.



Бывает, культурный уклад общества и его сложившиеся традиции приносят запреты на тот или иной уровень личной свободы и инициативности, что оказывает фундаментально консервативное, затормаживающее влияние на все виды прогресса в таком обществе, убивает личный интерес и целеустремленность ко всему, что подвергается такой дискриминации ([fornit.ru/7188](http://fornit.ru/7188)). В пример можно привести "демократические свободы", когда их принципы возводятся в ранг обязательной догмы, и люди не могут не только совершать что-то им противоречащее, но и даже думать вопреки закрепленному как моральный принцип. Инакомыслящие начинают преследоваться, изгоняться из общества, их ненавидят. Вот как остро это проявилось, когда в США переживалась внезапная победа Трампа, высказывания которого попирали политически насаждаемую в обществе мораль: [fornit.ru/7295](http://fornit.ru/7295):

Американские студенты просят выходные, чтобы справиться с моральным потрясением от результатов выборов. Поплакать, короче. Да, в Америке это норма. И да, это самые плачущие студенты сквозь слёзы и истерики будут желать вам смерти, химической кастрации ваших родителей, называть вас Гитлером и т.д. только потому что вы с ними не согласны. Современная Америка задыхается под гнетом инфантильных истеричных диктаторов, не прошедших кризис трехлетнего возраста. Они никогда не знали реальных проблем, с раннего детства их приучили к мысли, что их мнение - истина в последней инстанции, откуда и берет начало offended-культура. И если любой взрослый человек, увидев что-то неприятное, просто отвернется и уйдет, то эти люди тут же начнут диктовать другим как можно и как нельзя думать и говорить, свято убежденные в том, что их "оскорбленность" даёт им полное на это право. Те протесты, которые сейчас проходят в стране - это апогей этой культуры топанья ногой, неприятия мнения, отличного от собственного, и людей, которые говорят вам "нет". Чтобы вам был понятен масштаб явления, вот реальные примеры из жизни:

- травля белой девочки за то, что она примерила на себя образ японской гейши - cultural appropriation (страшное ругательство тут, не спрашивайте, я сама не понимаю)

- давление на частные магазины с целью запрета продажи маскарадных костюмов индейцев - расизм

- обратившись к кому-то любым образом так или иначе затрагивающим гендер, без всякой задней мысли, вас с высокой долей вероятности сожрут на месте - gender abuse

С освоением общих представлений об универсальных взаимосвязях происходящего, причин и следствий в период развития соответствующих слоев ассоциативной префронтальной коры лобных долей, примерно от 10-12 лет и заканчивая 25-40 лет (в зависимости от вложенной сложности распознавателей этой логики), человек получает возможность использования этого в личном творчестве. Хорошо формализуемые предметные области, такие как математика, легко осваиваются в более раннем возрасте, а сложные, многоуровневые представления, например, биология, требуют накопления промежуточных представлений и осваиваются поздно.

Творчество особенно важно в развитии социума и социальных отношений.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib19](http://fornit.ru/lib19)

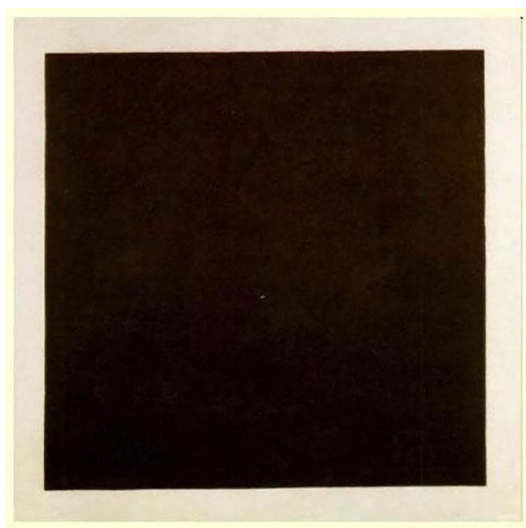
**Квест после прочитанного:**

Возможна ли телепатия? Обоснуйте.

Почему факты эмпатии достоверно установлены и многообразны, а телепатии – нет?

Попробуйте придумать социальную систему без взаимного использования людей друг другом, без каких-то зависимостей.

## Творчество, этические символы общения



Как-то художник и мистический философ К. Малевич потряс мир, выставив в той части музея, там, где обычно экспонировались картины религиозного характера, свой "Черный квадрат" и заявил, что это - "божественная монада" и каждый увидит в ней то, что у него горит на душе. Интересно то, что его объяснение не дошло до широких масс и даже художников, но факт общественного резонанса, провозгласившего такое новаторство гениальным открытием в художественной этике и огромная стоимость картины поражали воображение. Никто толком не мог понять, почему какой-то черный квадрат так ценен, а художники, когда им

задавали вопрос, лишь мудро и снисходительно улыбались тем, кто не может понять суть гениального творения. Произошедшее в чистом виде показывает то, что любое произведение искусства и вообще любая вещь понимаются настолько, насколько человек посвящен в историю ее возникновения и знаком с тем, что именно придает этому тот или иной смысл, иначе квадрат оказывается бессмысленным. Почему это так и что отсюда следует, скоро станет понятно.

Если бы вдруг отпала необходимость работать за деньги, а все, что нужно для жизни можно было бы получить даром, то люди разделились бы на тех, кто перестал бы работать и тех, кто продолжал бы заниматься интересной для них работой. Предположим, что первых оказалось 90 процентов, вторых - 10. Если бы речь шла о первобытных людях, то соотношение, скорее всего, оказалось бы намного больше в пользу первых, скажем, 99 процентов против одного шамана. Ну а домашние животные вообще не выполняют никакой работы в обмен на блага, если только к чему-то их не принуждать или это не будет игрой. Их социализация проходит с меньшим объемом передаваемых детенышам сведений, необходимых для выживания в лесу и с усвоением минимума взаимно понимаемых символов общения с человеком в домашних условиях. Важно подчеркнуть, что при этом мы не рассматриваем их нужность в социальных ролях.

Большой процент работает без целевого интереса, поддерживающего творчество, хотя и могут получать удовольствие от хорошо выполняемой работы, а мотивацией является необходимость, пренебрежение которой быстро и неотвратимо приводит к невзгодам. Эти люди просто живут, не имея выраженного творческого интереса, о котором чуть позже. В народе их называют "быдло", "плебеями" или даже в целом "народом" в греческом смысле "демос", подчеркивая примитивность социальных ролей, даже если они обладают большой властью и влиянием, что во многом и позволяет жить, не напрягаясь.

Они в гораздо большей степени полагаются на уже наработанные автоматизмы и не стремятся к развитию новых, если их не принуждают обстоятельства. Здесь будем условно называть эту преобладающую группу обывателями.

Чтобы не оказаться в эпатажно-однобоком контексте, все же выделим еще тех, которые делают что-то, приносящее им радость самим процессом такой работы, их тоже относительно небольшой процент. Это - типичные ремесленники, хорошо освоившие дело и поэтому их работа сопровождается тем позитивом, который был закреплен как оценка успешности реакции. Им нравится своя работа, приносящая радость отличными результатами и социальной востребованностью. Таких не много в современном обществе и их соотношение варьируется в разных странах и культурах. Так что, если вдруг отпадет необходимость зарабатывать, тех, кто будет продолжать работать, окажется мало. Здесь будем условно называть группу ремесленников мастерами.

И, наконец, есть совсем небольшой процент тех, кто заинтересован целью, обещающей очень заманчивый, социально значимый результат, но сам процесс творчества им не приносит радость, а требует изнурительного поиска, больших усилий и лишений, если только они не смогли счастливо организовать творчество в игровом контексте.

Существует немало попыток оценить количественное соотношение этих групп, в том числе и на уровне научных работ, изучающих оптимальный баланс этих социальных ролей для данного уровня развития общества:

"Ученые узнали оптимальное количество творцов в обществе" ([fornit.ru/6558](http://fornit.ru/6558)),

"Удалось установить, сколько генераторов идей должно быть в каждом коллективе" ([fornit.ru/6559](http://fornit.ru/6559)).

Не сложно эвристически оценить соотношение представителей этих условно выделенных социальных ролей. Для современной России - это примерно: 80% обывателей, 15% мастеров и 5% творцов для взрослых от 25 до 60 лет. Половые различия значительно изменяют соотношение - в силу определенных социальных, прежде всего, культурных факторов. Такое разграничение ролей - условно потому, что любой человек в иных обстоятельствах может начать выполнять другую роль так, что никакой наследственной типологии не предлагается. Любой творец иногда может находиться в праздной прострации, когда эпизодическая память не сохраняет почти никаких воспоминаний такого бытия.

Нетрудно заметить, что **эти три стиля деятельности соответствуют вовлеченности тех или иных уровней сознания**, о которых раньше говорилось. Понятно, что развитие последнего уровня требует особенно много времени и усилий. Обычно оно завершается у большинства людей в 35-40 лет, но у некоторых продолжается всю жизнь, что разделяет людей по привычно предпочитаемым стилям деятельности. Проявление последних уровней находят и у других животных ([fornit.ru/1584](http://fornit.ru/1584)), про которых до сегодняшнего дня многие привычно говорят об отсутствии сознания вообще.

По распределению этих трех наиболее общих групп социальных ролей можно судить о главных параметрах общества, влияющих на это соотношение: технологический потенциал, позволяющий меньшему числу людей заниматься производством, и культурный потенциал, объединяющий взаимопониманием людей и балансирующий оптимум социальных потребностей.

В немалой степени существующее соотношение определяет практическая необходимость в социальных ролях. Оказавшись на природе, или обустроивая свою дачу, обыватели

придумывают какие-то усовершенствования, если не находятся тех, кто это делает лучше. Но длительное воздержание от творчества приводит к дезадаптации и без того не слишком развитых навыков творчества. Так, принимаясь соорудить свой дом по причине неимения средств нанять рабочих, когда возникает задача раскроить листы материала, человек с натугой вспоминает геометрию. То, что было в школе неинтересно и даже отвратительно, вдруг приобретает важный смысл для решения проблемы, но, часто, его понимание уже не достижимо.

Если бы не было возможности находить новые варианты поведения, когда нет даже привычных для столь необычных условий, то никакой индивидуальной адаптивности, позволяющей приспособливаться к новому качеству окружения не было бы, только мутации и отбор. Так что роль творчества в эволюции механизмов произвольной адаптивности очень высока. Роль творцов в социуме - надежда на будущее во время серьезных перемен. Но и каждый человек бывает творцом, когда ему нужно решить проблему, и он развивает опыт оценки: попробовать действовать или подумать?

Проблемы, которые могут решаться только творчески, когда нет вообще подходящего варианта, тем самым не поддаются безрассудному преодолению.

В каждом из направлений деятельности специалистов общества, творцы заинтересованно исследуют и развивают свое направление. Яркий пример - врачи древности (про Авиценну есть очень выразительный фильм "Лекарь: Ученик Авиценны"), космологи, определяющие моменты разлива рек и составляющие календари, алхимики, пытающиеся найти магическое решение всех вопросов и открывающие порох. В отличие от обывателей и мастеров они обычно слабо социализированы потому, что больше времени посвящали развитию мировоззренческих представлений, кажутся жалкими и не приспособленными к жизни, хотя встречаются и исследователи- атлеты.

Обычно повышенный исследовательский интерес в раннем возрасте, высокая энергичность и гибкость мышления мотивируют быть творцом. Разные люди в очень разном возрасте приходят к достижимым высотам формирования своих навыков и становятся мастерами в своем деле. Но не многие сохраняют этот интерес на всю жизнь.

Если мастера мотивирует уверенно прогнозируемый великолепный результат его деятельности, позитивные переживания успешности, особенно социально оцененной, то у творца так же маячит, но гораздо дальше, желанный успех в обществе, его социальная востребованность, если не уверенность, то надежда на то, что он сможет решить поставленную задачу. Надежда, это такой вид мечты, о которой уже шла речь, когда объектом мечты является вполне определенная цель. Эта мечта окрашивает цель в позитивное предвкушение того, что будет получено в случае ее достижения. Негативные переживания, что неизменно сопровождают муки творчества и по которым можно легко отличить творчество от мастерства, даже если это мастерство проявляется в виде импровизации (а любое мастерство не

приводит к получению точной копии продукта, а всегда содержит элементы импровизации), эти муки перекрываются позитивом мечты - так же как в раннем возрасте невзгоды совершенствования перекрываются игровым контекстом.

Чаще всего условием мотивации творчества является не просто заманчивый, а социально значимый результат. Многие бы не совершалось без надежды, что это станет доступно обществу. Даже тот, кто максимально изолировался от всего вокруг, осознанно или нет предполагает не бесполезность, которая бы оправдывала все затраты усилий, ведь, как правило, цель творчества не предназначена для самого творца, иначе все становится бессмысленным. Исключением является или очень примитивное творчество или маниакальная психо-зависимость, что нельзя отнести к норме.

Есть еще одна мотивационная позитивная компонента, которая может сопровождать творчество, - это **творческий интерес**, - реликт раннего исследовательского интереса, такой уровень любопытства, который не беспорядочен как в период дефицита внимания и гиперактивности, а определяется направлениями личных интересов, которые развиваются с раннего возраста при исследовании окружающего.

Поначалу беспорядочные сведения о мире, при их сопоставлении, формируют осмысленную модель взаимосвязей объектов, выделенных вниманием. Знание полноты свойств такой модели важно для практической возможности ее уверенного использования.

Каждый удачный компонент добавляет позитивную оценку успешности, а неудачи способны сделать эту модель неинтересной.

Чем более целостна модель, тем более она привлекательна этим связанным с удачами позитивом и близостью достижения цели, и оставшиеся невыясненными загадки мотивируют исследование и обобщение до полной идеальности. Эта сугубо индивидуальная позитивная значимость успешности в обобщении проявляется как то "эстетическое чувство", о котором говорил А. Пуанкаре, в отрывке, приводимом в главе Творческое решение проблем.

Чаще всего творческий процесс достижения цели в решении поставленной проблемы мотивируют в той или иной степени тремя упомянутыми компонентами: игровым контекстом, мечтой и творческим интересом. Если этого достаточно, то творческий процесс совершается. Так что можно понять, чего же не хватает и что можно было бы привлечь для того, чтобы поставленная цель продвигалась, а не преобладала лень ([fornit.ru/652](http://fornit.ru/652)) - совершенно естественное состояние недостаточности позитивной мотивации при явно негативных трудностях. Если же мотивации достаточно, то любые трудности, любые затраты кажутся преодолимыми.

Но отдельные элементы творчества бывают особенно затруднены чем-то или состояние оказывается особенно не располагающим творить, и тогда на помощь приходит дисциплина - сознательное проявление волевого усилия, которое можно и нужно развивать. Умение сознательно переопределять значимость происходящего в виде волевого усилия придает огромное преимущество, без которого просто невозможно было бы завершить хоть что-то не сиюминутное. Люди, не обладающие достаточным навыком самодисциплины, остаются бесплодными мечтателями.

Важность самодисциплины понималась очень давно. Во многих племенах существовали обычаи и ритуалы, провоцирующие развитие самообладания, - удержания необходимого состояния для решения проблемы, особенно в преодолении невзгод и боли.

При этом есть важнейшее отличие того, что является суррогатом самодисциплины при ее навязывании жесткими условиями (выбор: сделай это, или получишь неприемлемые для тебя повреждения) и наработанной самодисциплиной, условие применение которой зависит от самого себя, от осознанного взвешенного решения. В первом случае человек выполняет чужую, а не свою волю, с осознанием отвратительности такой ситуации или с полным смирением, т.е. превращаясь в механизм реализации чужой воли.

В ключевых инженерных КБ во времена Сталина, при всей жесткости дисциплины и требовательности результатов, которые могли бы свести на нет любые личные мотивации опасностью для жизни малейших ошибок, чтобы выживать просто необходимо было быть фанатом идеи. Фанатизм основывается на предельно высокой вере, которую не может по силе значимости превысить ничто другое. Фанатизм приводит не только к достижению цели, но и специфически изменяет психику, приводя к непримиримому неприятию всего, что противоречит, попирает объект веры. Параноидальное состояние развивается с каждым случаем столкновения с нерешаемым противоречием объекта фанатизма, и накапливающиеся активности в состоянии психоза приводят к нервному истощению.

Обычно фанатизм является следствием чужой воли и мотивирует то, что определено другим. Но в творчестве есть большая опасность самопродуцированного фанатизма, называемого идей-фикс ([fornit.ru/449](http://fornit.ru/449)). Позитив удачного решения проблемы увеличивает самоуверенность и прогнозирует такую же удачность при подобных обстоятельствах. Этим позитивом решение делается преимущественным по отношению к тому, что оказывается в чем-то противоречивым, и такие варианты так или иначе игнорируются, находится предположительная причина почему на это не стоит обращать внимание - удовлетворительное объяснение, оставляющее "хорошее" решение без сомнения в его верности. Стоит полюбить свою идею, и она оказывается вне сомнения. То, что ее подтверждает хоть как-то, с восторгом принимается, а что ей противоречит - игнорируется.

Научная методология четко отслеживает такие случаи, но главным лекарством от самообмана является принцип сомневаться в важном и любить не идею, а процесс достижения поставленной цели (а процесс может быть развит мастерски и приносить удовольствие) - одним из трех описанных способов или же даже проявить принципиальный фанатизм в этом единственном отношении.

Конечно же, даже в отношении принципов научной методологии не стоит проявлять чрезмерный фанатизм, но - только тогда, когда развивается сама эта методология, а в отношении практического использования ее выверенных аксиом это - намного продуктивнее, чем всякий раз подвергать их сомнению во время использования. Так что можно говорить о пользе исповедования принципиальных основ **научной методологии в научном творчестве**, образующих систему ее аксиоматики: методологии исследования, методологии изме-

рения (метрология), методологии организации эксперимента, методологии обработки результатов эксперимента, методологии формализации определений, выводов и утверждений.

В научной методологии нет раздела о формальных методах сопоставления и обобщения данных исследования, хотя они упоминаются как ключевой этап. Многими допускается, что обобщение может быть осуществлено даже с помощью компьютера или вручную методами прикладной математики: статистика, корреляция, регрессия, кластерный и фрактальный анализ, выявление тенденций и т.п., но это возможно только в случае предельно формализованной задачи такого обобщения и не является собственно обобщением, создающим модель явления, объединяющую ее проявляемые свойства во взаимодействиях в определённых границах условий. Такое пока возможно только с использованием высшего уровня осознания.

Наиболее общие приемы процесса обобщения условно выделяют как индукция, дедукция, аналогия, но никто не может перенести эти методы на уровень алгоритма. Шерлок Холмс мог объяснить, как он пришел к какому-то выводу только после того как он уже проделал работу по сопоставлению и обобщению данных, но не мог предложить Ватсону формулу или методику как это проделывать универсально, а не в каждом конкретном случае.

Как уже говорилось, в обобщении участвуют не только зоны обслуживания канала осознанного внимания, но и все ассоциативные зоны образов восприятия, в которых и происходит эвристическое выделение наиболее актуального в активном контексте нерешенной проблемы. Почему нужно обратить внимание именно на данное пятнышко на ботинках и ниточку на одежде, почему, казалось бы, очевидная связь на самом деле явно неприменима и т.п. – это специфика субъективной организации представлений в виде непротиворечивых моделей. Безуспешными и многочисленными попытками создания экспертной системы даже для уже имеющегося знания (интеллект эксперта), а не то что саморазвивающейся экспертной системы, показана невозможность создания алгоритма, формализующего этот процесс. Так что мы – точно не роботы.

Однако, принципы научной методологии вполне однозначно формализуются и позволяют кардинально оптимизировать субъективный творческий процесс, избавляя от иллюзий и некорректных утверждений. Но для использования необходимо перевести их из формы книжных сведений в форму субъективного знания - постепенным опытным освоением на практике. Тогда они войдут в состав личной системы мыслительных моделей.

Научное творчество затрагивает адаптивность к новому в области универсальных правил, формализованных для общего использования всеми членами социума в той мере, в которой эти члены способны и готовы воспринять эти правила. Но всегда есть те, кто занял в данном обществе нишу роли внедрения передовых научных сведений, - инженеры, - второе звено социальной адаптивности после ученых исследователей, теоретиков и экспериментаторов. Теоретики в этой последовательности оказываются посередине цепочки потому, что все субъективные обобщения подлежат экспериментальной верификации, причем - на всей стадии построения теорий так, чтобы проверялись наиболее близкие к базовым аксиомам предположения, называемые гипотезами, в отличие от далеких - фантазий.



Немалое количество общих формализованных представлений оказывается доступным большому числу членов общества путем популяризации - упрощённой формы представлений. Эти облеченные словами представления образуют новые символы взаимопонимания в данной культуре, способствующие формированию общественного интереса к тем или иным направлениям исследования и инженерного творчества, что выделяет их как актуальные.

Символы взаимопонимания с мировоззренческой спецификой, позволяющие обмениваться сведениями исследовательского, инженерного и научно-теоретического характера очень условно будем называть **терминологическими символами общения**. Такие символы, в большей своей части, имеют словесную, вербальную форму, но могут быть выражены в иллюстрациях, видео, графиках, математических формулах и т.п. Формулы  $C_2H_5OH$  или  $E=MC^2$  узнаются многими людьми, не являющимися специалистами, составляют определённую часть культуры, и позволяют обмениваться сигналами, принимающими определённый смысл в текущем контексте.

Частным случаем научного творчества, касающегося использования результатов научного поиска, является техническое творчество. Часто все это объединяют одним словом: научно-техническое творчество.

В таком виде творчества очень важно передавать максимально точный смысл используемых понятий, что делается в виде терминов. Но смысл всегда определяется тем значением, которое имеет это понятие в данном контексте, и это значение - всегда субъективное, абстрактно-личностное, всегда определяется относительно субъекта, а не существует реально в природе в виде чего-то. И как бы ни казались термины свободными от их личностной значимости, на самом деле они затрагивают, так или иначе, основу системы значимости по шкале плохо это или хорошо в данном конкретном случае. И без контекста любой термин теряет этот свой смысл. Чаще всего контекст определяется самой предметной областью, в которой используется термин и более частными случаями его использования так, что окончательный смысл возникает в конкретном случае использования, а научные исследования нацелены на их практическое использование. Так что любая строгая наука лишь временно абстрагируется от всего другого, что для человека имеет определенное значение в определённых ситуациях.

Часто говорят о профессиональной этике юриста, физика, занимающегося исследованиями, которые влияют на развитие буквально всех представлений, для которого неприемлемо создание технического апокалипсиса, биолога, для которого неэтично задумываться о создании человеческой многоножки,

Поэтому, терминологические символы общения, которые представляют смысл субъективных научно-технических понятий, в более общей их сути, понятной большинству в социуме в системе принятых правил взаимоотношений, назовем **этическими символами общения**.

В "гуманитарном" творчестве участвуют в точности те же уровни сознания, но результатом оказываются этические символы общения. Они не способствуют пониманию окру-

жающего мира, а ориентированы на субъективные переживания, на передачу мотивационных, эмоциональных, этических представлений: всего, что сопровождает взаимодействие людей. Творчество в этом направлении порождает менее жестко определяемую специфику формализации: назовем ее гуманитарными символами общения. Они более тесно связаны с придаваемой значимостью.

Для гуманитарных предметных областей в гораздо меньшей степени используется научная методология, при том, что она так же эффективна в исследованиях в этих областях и имеет те же цели избавления от субъективных иллюзий, ошибок обработки данных и обеспечения корректности обобщающих утверждений.

Художественное творчество - часть гуманитарного творчества, порождает наиболее выраженную этику символов общения. Новые и значимые переживания, ставшие объектом внимания художника, он старается воплотить в той художественной форме, навыками выразительности которой обладает. Если это ново и значимо для зрителей, и они оказываются достаточно подготовленными, чтобы в данной художественной форме увидеть передаваемое или они видят нечто со своей значимостью, то это художественное произведение оказывается востребованным, а переданный образ создаст в субъективности зрителя новый символ понимания. Но, в отличие от непосредственных форм передачи элементов восприятия таких, как натуралистическая живопись, фотография и видео, рисунок может содержать лишь отвлеченные от привычной реальности элементы, схожие с теми абстракциями, что распознаются в мозгу, так, что если линии рисунка содержат совокупность главных черт реального объекта, то он будет распознан.

Многих озадачивало, почему какой-то квадрат Малевича наделал столько шума, что в нем такого? Или в совершенно неказистых произведениях художников и фотографов, которые стоят бешенных денег.

Передача значимого образа сочетаниями звуков, абстрактной живописью и скульптурой может потребовать того контекста, в котором этот образ приобретет определённый смысл, - объяснения художника: что же он хотел этим сказать. Даже натуралистические картины без такого объяснения теряют смысл и внешне становятся непримечательными и неинтересными. Поэтому культура восприятия художественных образов - прежде всего, - это сопровождаемый эти образы пояснительный контекст, не зная который, человек оказывается непричастным к пониманию сути творческого замысла. Для создания полноты контекста понимания важно знать, когда, при каких обстоятельствах это было создано, что хотел изобразить художник.

**Чем более многозначительно произведение, тем оно способно разнообразнее пониматься каждым так, к чему человек более склонен в проявлении экстремальных эмоциональных переживаний.** Поэтому женщина, изображённая в полупрозрачной накидке, воспринимается значительно более эмоционально, чем полностью обнажённая и не дающая возможности предположить более желательное для данного человека. Однозначность же способна угодить только тем, для кого она оказывается безусловно привлекательной, но у людей разные вкусы и предпочтения.

Сальвадор Дали писал: "Как вы хотите понять мои картины, когда я сам, который и создаёт их, тоже не понимаю. Факт, что я в тот же момент, когда пишу, не понимаю моих картин, не означает, что эти картины не имеют никакого смысла. Напротив, их смысл настолько глубок, сложен, связан, произволен, что ускользает от простого логического анализа".

На самом деле, то, при каких обстоятельствах и как создавалась картина, знание ментальности художника дают определённое познавательное понимание и тому, что ему удалось выразить. И это - вовсе не та привлекательность, чем это произведение ценно для других потому как в условиях недостаточной определенности, многозначительности, у каждого человека возникает свое субъективное предположение и впечатление.

Русский художник К. Малевич, которого высоко ценят знатоки художественного творчества, вывесил свой Черный Квадрат в наиболее сакраментальной части галереи, где выставлялись религиозные полотна, и объяснил свое творение тем, что воплотил образ божественной монады, которая каждого зрителя погружает в свой глубокий созерцательный смысл. Те, кто не знает эти обстоятельства видят просто черный квадрат. Без объяснений он теряет свой смысл и ту высокую значимость, которую ему придают искусствоведы.

Многозначительное художественное произведение понимается каждым в зависимости от того, к чему человек более склонен. Однозначность же способна угодить только тем, для кого она оказывается безусловно привлекательной.

Получается, что убедительное и увлекательное объяснение замысла оказывается самым важным в живописи, каким бы ни была сама живопись, которая должна быть полностью объяснена и оправдана таким объяснением, делающим даже погрешности выигрышными. Этот замысел передается искусствоведами, интерпретируется, обрастает легендами и становится неотразимым для причастных и...совершенно непознаваемым для новичков. Вот почему даже самые аляповатые картины могут оцениваться очень высоко: смысл не в собственно изображении, а в том, что оно означает, символизирует и с чем эта значимость связана. Поэтому для художника первостепенно важно создать вокруг картины как можно большую ее значимость и убедить в этом окружающих.

Так сегодня поступает великий российский дизайнер Артемий Лебедев, который любую свою закорючку логотипа объясняет так умело и убедительно, что она становится поистине драгоценной (во всех смыслах) для заказчика.

Итак, этические символы общения важны и значимы только для причастных к культуре их понимания. Кошка может смотреть на великое произведение или текст великой теоремы Ферма и не видеть там ничего кроме совершенно не интересных ей закорючек. Но те, кто понимают эти символы, объединяются в таком общем понимании и отношении в единую систему реагирования коллективного сознания. И такой общественный организм способен на качественно новый уровень адаптивности к реальной действительности.

Все, что нарушает коллективное взаимопонимание, тем самым разрушает коллективное сознание и возможности его адаптивности, отбрасывая культуру назад. Это происходит

с каждой социальной революцией, непримиримо разделяющей понимание, с каждой альтернативной субкультурой, рассекающей общую культуру на несколько непримиримых кусков. Обычно сектами называют именно такие образования, часто религиозной направленности. Безусловная вера, являющаяся основой религии, не допускающая инакомыслия и всего, что ее попирает, раскалывает культуру наиболее радикально.

Более древними и основополагающими являются **философские символы общения**, которые, разделяясь по специфике, порождают религиозную, гуманитарную и естественно-научную философию. Это - форма мышления, предшествующая научной методологии и возникающая в начальных этапах исследования явлений, до понимания сути базовых механизмов явлений так, что остается только рассуждать об этом в самом общем виде, делая наиболее вероятные предположения.

Отсутствие определенного понимания оставляет место философствованию об этом. Не существует универсальной методики, позволяющей планомерно начать исследовать явление по каким-то формальным направлениям. Альтернативой попыток сделать предположения в таком случае оказывается только метод "научного тыка", но многие единичные и недоступные непосредственно явления не позволяют его применять, особенно объекты религиозных представлений или иллюзий восприятия, у которых не определены не только их свойства, но и вообще существование. Люди видели звезды, Луну, Солнце, облака, молнии, удивляющий растительный и животный мир, множество того, что вообще было непонятным, но в силу значимости требовало объяснений. Философия как раз и дает **объяснения** вместо точного, научного знания, и эти объяснения развиваются, корректируются и приходят к форме устоявшихся убеждений, порождая огромное количество символов общения.

Это происходит и сегодня. Ученые философствуют о начале времен и вселенной, о сути взаимодействий и множестве явлений более зримых, но пока не доступных пониманию и даже методам изучения. Это происходит везде, где зарождается новое отношение к наблюдаемому.

Так, любому математическому формализованному понятию предшествует его субъективное представление, которое бывает не просто формализовать. Многие математики пребывают в иллюзии некоей изначальной математической гармонии, которая определяет свойства мироздания. Они совершают изощренные формальные преобразования, иногда методом "тыка", как алхимики, следуя своему эстетическому чувству гармонии, и эти формулы наделяют своим субъективным смыслом, хотя сами по себе никакие формулы никаким смыслом не обладают и позволяют применить к ним очень разный смысл, что порождает множество иллюзий понимания. Именно субъективное понимание придает смысл, и та формула, которая предназначена для описания чего-то в реальности, ограничена этим смыслом применения, - контекстом, придающим ей определенное значение.

Научные, гуманитарные и философские символы общения дополняют собой устоявшуюся систему символов общения, сформировавшуюся в культуре, постепенно становясь все более общими, поднимая тем самым этот общий уровень понимания и взаимопонимания. Психологи относят этот процесс к проблеме понимания, о которой будет сказано отдельно.

В творчестве всегда можно было выделить одиночек и коллективы. Многие считают, что только коллективы специалистов способны решать сложные современные проблемы. Здесь стоит разделить проблемы на инженерные, решаемые уже имеющимися методами их умелым использованием и проблемы поистине творческие - поиск новых вариантов решений. Второе требует привлечение специфических уровней сознания для сопоставления уже имеющихся данных и их обобщение в непротиворечивую модель. Сейчас будет показано почему на современном этапе развития социальной коммуникации пока еще коллективы мало пригодны для творческого обобщения и по эффективности проигрывают творцам-одиночкам.

Здесь влияют несколько определяющих факторов. У меня есть немалый и разнообразный опыт наблюдения за творчеством в коллективах как академической науки, так и в инженерных КБ (НИОКР).

Один из факторов: сегодня вызрело всеобщее убеждение о только строго математическом методе решения сложных творческих проблем. Эта убежденность - есть следствие непонимания механизмов адаптивности. Оно совершенно не обосновано, а возникло интуитивно на фоне блестящего развития математических методов формализации. На самом деле всегда и везде принцип один: **сначала понимание, потом формализация**. Математика - система формализации, использующая личное понимание, а не наоборот.

В голове исследователя сначала формируется его личная субъективная модель понимания, а потом он получает возможность формализовать ее (не обязательно именно математически - это еще одно заблуждение) для межличностного восприятия идеи.

Это означает, что в коллективе сначала у кого-то должна вызреть такая модель. Во всяком случае только у лидера есть опережение понимания, ведь понимание всегда предшествует возможность обсуждения идеи, причем часто это понимание недостаточно осознается личностью для полноценной формализации. Это - второй фактор. Такой расклад практически заметен в любом действительно творческом коллективе: там есть лидер понимания, а все другие обычно далеко не дотягивают до этого уровня, хотя часто от них бывает немалая помощь лидеру. Про таких в коллективе говорят: вот задавит тебя автобусом, что мы будем делать??! Таким "незаменимым" лидером был Королев, а когда он умер его нишу занял другой, что-то потеряв, оставшееся неформализованным у Королева.

Этот лидерский фактор усугубляется животной иерархией в стае: на место общепризнанного лидера перестают претендовать и не выполняют его функции. Это - третий фактор, углубляющий разделение ролей в коллективе.

Четвертый фактор - коллективы нужно организовывать и эту организацию постоянно поддерживать. В коллективах, чем больше, тем в большей степени, возникает множество отвлекающих, совершенно необходимых работ так, что даже у лидера нет времени на нормальные размышления. И хотя он постоянно находится в доминанте нерешенной проблемы, думает днем и ночью, но организационные и другие рутинные обязанности сильно мешают, иногда надолго прерывая доминанту. Это разные организационные и хозяйственные проблемы (снабжение, распределение, участие в обсуждениях жизни коллектива), это

отчеты (что в академической системе вообще заваливает именно лидера до предела), это общения с коллегами, которым нужно постоянно что-то доказывать из новых идей, общение со смежными коллективами на конференциях и встречах и т.п. Эта совершенно не продуктивная текучка - один из самых сильно действующих факторов.

Пятый фактор - попытка самостоятельно что-то исследовать, тратя на это огромные ресурсы вместо того, чтобы только сопоставлять и обобщать то, что уже исследовано в наиболее специализированных для этого коллективах. А для сопоставления и обобщения коллектив не нужен, а нужна только хорошо развитая система информационной поддержки и поиска.

Из всего сказанного можно представить наиболее действенную структуру современного процесса творческого формирования моделей понимания. Нужны специализированные коллективы для добычи фактических данных, и нужны одиночки, без мешающей рутины - для обобщения этих данных. Причем, прогнозирующие результаты таких обобщений должны быть основанием для выбора направления дальнейших исследований, как верифицирующих верность обобщений, так и дающих новые факты для более глубокого развития. Сегодня это не выполняется на уровне больших коллективов. Никто не даст своим лидерами карт-бланш на свободный полет, иначе не нужны такие коллективы.

Вот почему все коллективы, которых есть задача получить конечный результат обобщения - в принципе сегодня только мешают этому процессу. Возможно, с появлением нового качества технической коммуникации станет возможным создание коллективного творца, не нуждающегося в промежуточных формализациях так, как это устроено у нас в голове ([fornit.ru/1513](http://fornit.ru/1513)).

Дополнительные материалы: [fornit.ru/lib20](http://fornit.ru/lib20)

#### **Квест после прочитанного:**

Как зависит процент творцов от культурного развития общества? Каков уровень культуры современной России, если его оценивать по такому критерию? А США? Для оценки потребуется найти нужные данные в свободном интернет-доступе по типу: [fornit.ru/7282](http://fornit.ru/7282).

Составьте список необходимых условий для эффективных занятий творчеством научным и художественным. Есть какие-то различия в таких условиях?

Одинаково ли воздействие идеи-фикс для научного и художественного творчества?

## Эго. Что такое Я, и как оно может присваиваться разным моделям



Кроме базовой системы иерархически вложенных контекстов для реализации связи восприятия и действия, есть более высокоуровневая организация - за счет мыслительных моделей ситуации и себя в ней. Примером является мысленная карта местности, которая позволяет ориентироваться, локализованная в непосредственной близости от переключателей осознанного внимания в структурах гиппокампа. Такая модель формируется сознательно, в ходе изучения и выработки своих произвольных реакций в зависимости от ситуации и по механизму отличается от принципа иерархии контекстов для уточнения рефлекторного реагирования (не путать с автоматизмами, как моторными так и мыслительными, выработанными и корректируемыми сознательно).

Новое и важное привлекает сознание в силу "ориентировочного рефлекса". Если объект внимания достаточно актуален и есть время на его исследование, то, в ходе исследовательских действий постепенно формируется мыслительная модель, отражающая свойства объекта внимания и то, насколько с ним согласуется собственное поведение. Мы постепенно исследуем коридоры и закоулки нового здания и осваиваемся, и тогда вполне ясно и

уверенно можем начать соразмерять свои действия с возникшей моделью, полагаясь на верность того, что она отражает из действительности.

Мысленные модели формируются обо всем на свете, что 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, т.е. только выхваченное осознанным вниманием.

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 определена. При этом кошка очень точно и быстро реагирует на внезапные раздражители, не задумываясь. А вот использование модели – всегда осмыслено. Стоит что-то с кошкой сделать, она адекватно, как обычно среагирует. Но чтобы определить подходящую модель для мысленного сопровождения своего поведения так, чтобы не как автомат, а более гибко реагировать на возможную новизну происходящего (отслеживающий режим сознания) и следовать осмысленной цели, кошка должна по воспринятым признакам выбрать подходящую модель и тогда она уже вполне уверенно будет продолжать действия в новом окружении.

Если у вас в руках оказывается необычный и незнакомый предмет, возникает тот же процесс подбора модели. Вы смотрите на необычный предмет на столе, это же, наверное, такое кулинарное изделие! Вы нюхаете, запаха нет, вы пробуете зубами, - податливо, но слишком туго, явно не еда. Модель, которая определяет, что можно сделать с предметом, меняется. Наверное, это – такой экспандер для развития мышц кисти руки! Вы пробуете прокачать кисть. И так далее.

Модель позволяет **интерпретировать воспринимаемое** так, как это сложилось в личном опыте отношения ([fornit.ru/7419](http://fornit.ru/7419)). Чем больше опыта, тем более уверенное отношение и тем более **убежденная** интерпретация смысла происходящего. Это может здорово мешать изменить свое мнение тем в большей степени, чем более важно личное отношение к объекту внимания. Есть исследование, показавшее, что "Люди склонны сомневаться в общепринятых фактах, но не в собственных убеждениях" - [fornit.ru/7327](http://fornit.ru/7327).

У людей, точно так же как у кошки, бывают ситуации с затруднением выбора модели. 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 гримерная с обворожительными актрисами - другая.

После глубокого сна бывают нужно восстановить рабочие модели, вспоминая то, кто ты вообще и где находишься. Это позволит реагировать не рефлекторно как глубоко пьяный, а учитывать очень много новых особенностей происходящего. Это уточняет состояние текущего эго или самоощущения. Это сейчас рассмотрим подробнее.



Эго или "Я" - то, что осознает и переживает происходящее от собственного лица и, в то же время, совершенно не отделимое от других структур мозга, теснейшим образом связанное с ними, впрочем, как неотделимо и от всего того из окружающего, что включено в систему реагирования тела, наравне с собственными конечностями. Эта двойственность до сих пор не укладывается в головах многих ученых, вызывая вопросы о взаимодействии души и тела, а также о сути сознания и его функций. Большая статья с иллюстрациями, проясняющая эти вопросы, доступна по адресу: [fornit.ru/12787](http://fornit.ru/12787). Главное резюме: *"Словом "сознание" обозначают наличие субъективной произвольности в оценке значимости новых элементов воспринимаемого, что приводит к интерпретирующему пониманию смысла происходящего (в процессе осмысления) и позволяет реализовать новый смысл в произвольно выполняемых (силой воли) обновленных вариантах поведения по отношению к привычному"*. 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.

Но самое главное в этой статье - возможность понять суть Я, суть психического не просто с позиции механизмов организации, а "изнутри", в также суть внутреннего языка организации психики - абстрактных образов, имеющих личную значимость.

Когда в прессе появились статьи о том, что из-за болезни утративший управление телом программист решил на пересадку своей головы к другому телу, вспомнилась фантастика А. Беляева "Голова профессора Доуэля". Программист смирился с потерей подвижности, как это сделал и великий ученый С. Хокинг, они полностью дезадаптировались в управлении телом так, как если бы его и не было, утратив то из детства, что было приспособлено для управления телом и развивалось в определенные периоды критического созревания слоев мозга. Больше таких периодов в их мозге не будет никогда, и это означает, что они уже не могут развить заново все элементы управления телом и конечностями, не говоря про более основательное управление гомеостазом.

Даже если удалось бы срastить все нервные волокна перерезанного спинного мозга, а число этих волокон и их назначение очень индивидуально, то само по себе никакого бы управления новым телом не получилось бы. Мало того, оно не смогло бы по-прежнему поддерживать гомеостаз. Тело оказывается жестко включено в систему управления мозгом, и природный интерфейс связи не предусматривает взаимозаменяемость тел. Впрочем, он не предусматривает взаимозаменяемость даже отдельных пересаженных органов из-за их иммунного отторжения, хотя с таким отторжением и можно бороться. Возможно, удастся организовать какую-то искусственную связь, возможно, в какой-то мере возможно заново организовать рефлекторные действия, ведь если получится отрастить новые аксоны, значит, возникают и возможности образования новых связей. Но все мыслительные модели, связанные с использованием органов своего тела, оказались бы бесполезными (фантомные ощущения) и, в лучшем случае, новое тело рассматривалось бы как протез. Впрочем, я могу что-то не учитывать.

Структуры в лобных долях, предназначенные для отслеживания наиболее актуального из происходящего и выделяющие из образов восприятия связанную с ними значимость в виде эмоционального переживания момента, тем самым как бы наблюдают за происходящим с позиции выбранной мыслительной модели, интерпретирующей происходящее и определяющей то, что возможно сделать. В таком смысле произвольно корректируют поведение, фактически управляя им волевым усилием - вопреки мотивационной направленности текущей значимости. Модель соотношения причин и следствий во взаимодействии окружающего и собственных действий оказывается основой, проявляющейся как гомункулус, управляющей направлением решения проблемы (не забываем, что мышление нужно только в нетривиальных случаях), что и становится целью совершаемых действий, моторных и мыслительных.

Произвольно перемещаясь по наиболее актуальному, канал осознанного внимания делает это доступным в контексте подходящей активной мыслительной модели, интерпретирующей смысл, свойства и возможное взаимодействие с объектом внимания, в том числе собственные мысли (самонаблюдение).

Эти модели - и есть весь доступный субъективному переживанию мир, включая собственное Я. Это - интерпретирующий мир сомнений, убеждений и целей решения своих проблем.

В моменты актуальной новизны происходит дополнение той или иной субъективной модели осознанной произвольностью отношения.

При отслеживании каналом осознанного внимания возникает эффект наблюдателя, который называют Я или эго. Это – не любая мыслительная модель, а та, которая обслуживает общее взаимодействие тела и окружающего. При этом эго может использовать другие подводящие модели объектов внимания, организованные как более частные в иерархии моделей. Модель Я вообще. Модель Я в гостях. Модель Я в экстремальной ситуации. И т.д. В каждой такой подмодели – свое дробление на сопровождающие ее более частные модели объектов внимания.

Все, что оказывается в единственном текущем канале подключения осознанного внимания, становится доступным наблюдению и осознанию с точки зрения эго или системы мыслительных автоматизмов, зависимых от контекста интерпретирующей мыслительной модели. Если опыт определил возможности собственного тела и его поведения в причинно-следственном взаимодействии со средой в виде модели, с которой можно сопоставлять происходящее, то канал осознания как раз и делает эту работу сопоставления для новых актуальных условий или же в силу произвольно выбираемой и удерживаемой, целенаправленной актуальности. Вот это кратко и будем называть эго, используя слово из арсенала психологов.

Эго обслуживает текущие задачи адаптивности к новому частных мыслительных моделей, которые являются отражением свойств выделенной части мира и организма, обеспечивающих его существование. Так что самосохранение - не инстинкт, а результат осознан-

ности зависимости эго от состояния организма. Безрассудство в отношении своей безопасности очень характерно для раннего возраста, и никакой инстинкт не предохраняет от тех глупостей, избегать которые учит лишь приобретаемый опыт.

Эго вырабатывает произвольную оценку значимости воспринимаемого для своих целей достижения наилучшего состояния организма (в частности решением проблем) и отсюда следует буквально все, вплоть до высших проявлений социальной взаимопомощи. Эта произвольность оценки эго, перекрывающая значимость базовой системы распознавания отклонения гомеостаза от нормы, в конечном счете стремится к максимуму осознаваемой позитивной значимости в случае успешности достижения цели. И этот позитив, таким образом, может оказаться самодостаточным так, что все, что приводит к появлению такого желаемого позитивного отклика от базовой системы значимости, приобретает приоритетную актуальность.

Здесь и возникает эффект зависимости, в том числе наркотической: если базовая значимость проявляемая на рефлекторном уровне, организуя доосознаваемую направленность реагирования, не приводит к реакциям зависимого самоудовлетворения, то на уровне осознания, эго, управляя в направлении достижения максимума позитива, может предпочесть доступное самоудовлетворение - как свою цель. И только осознанный опыт последующего нарастания негатива, если он достаточен по значимости, может вызвать произвольность избегания того, что приводит к столь сильному негативу, который не перекрывается еще одним самоудовлетворением.

Так что наши порочные цели проистекают из функциональности сознания, хотя и зависят от отклика базовой системы значимости, из-за чего даже было предложено замораживать центр удовольствия наркоманам чтобы невозможно стало стремиться получать базовое удовольствие, и эта радикальная мера, лишаящая человека адаптивности к новому, применяется до сих пор. Хорошо, что хоть с лоботомией стало не так беззаботно.

Многие психологи уверены, что самосознание является наиболее важным проявлением работы высокоорганизованной психики. Но все рассмотренные уровни вовлечения сознания не используют самосозерцание или самосознание в механизмах реализации адаптирующей функциональности данного уровня. Самоидентификация же в окружающем важна для того, чтобы отдавать приоритет наиболее подходящей модели себя, а не чему-то еще, и тогда возникает эго и эгоцентризм, без которого невозможна постановка собственных целей в планировании решения актуальных проблем творческим уровнем.

Самосознание участвует на уровне философской формы мышления - как предшественника более специализированного опыта в формировании мыслительных автоматизмов. Потеря самоидентификации, деперсонализация порождает серьезные препятствия для адаптивности, низводя поведение до уровня простого выбора прогностических вариантов, без самооценки и произвольности оценки происходящего, без всего того знания своих возможностей, которое позволяет ориентироваться сопоставлением их с появляющимися проблемами.

Модель самого себя начинает строиться очень рано, с формированием первых отслеживающих структур, когда значимая новизна воспринимаемого наблюдается как эмоциональное переживание и становится возможным строить модели желаемого и нежелаемого, связанную с теми свойствами организма и его возможностями, которые представлены в этих моделях - для последующего использования произвольности получения желаемого.

При этом строится модель свойств организма и методов его реагирования для различных встречающихся реально условий. С каждым новым опытом дополняется или корректируется система его ответных реакций - моторные автоматизмы, которая после этого уже не требует осознания, а, с другой стороны, с каждым найденным новым методом реагирования дополняется или корректируется система его творческих методов - мыслительные автоматизмы.

Для каждого из основных стилей реагирования необходимы свои специфические методы управления с учетом свойств организма в этом контексте, так что собственные модели для разных стилей могут различаться кардинально. В том числе это касается таких стилей как "Я пьяный". Люди проявляют совершенно разные свойства своей личности, к которой подключены структуры эго в разных стилевых контекстах реагирования. Настолько разные, что даже знакомые замечают: это - совсем другой человек в таких обстоятельствах. Таким образом, подключение моделей эго выполняется в зависимости от контекста, определяющего стиль осознанного реагирования. Это – тот же принцип выделения наиболее подходящего контекста вплоть до выбора конкретной подходящей реакции, что был реализован на более эволюционно древнем уровне.

"Я" может в одних условиях осознавать себя как мастера, уверенно и прекрасно умеющего выполнять свою работу, или как собеседника, проводящего время с приятелями или как опять находящегося в запое и необходимости оправдываться перед родными.

Актеры учатся перевоплощаться в образы других людей, которые они предварительно изучают, строя их модели, и в такие моменты их Я оказывается обслуживающими это моделями. Они убеждают себя в том, что в настоящий момент признаки ситуации и собственного состояния соответствуют той модели, которую они выбрали, и она становится активной. Пусковые признаки окончания сценической игры возвращают контекст реальности, и Я вновь оказывается в общей модели своего организма. То же убеждение может навязать гипнотизер.

Писатели, бывает, не только плачут, переживая за своего героя. Флобер, живописуя смерть от отравления Эммы Бовари, сам испытал все эти признаки отравления. Фактически, организмом Флобера начала управлять модель мадам Бовари в его голове, вызывая ответные реакции противодействия отравлению, в первую очередь - рвоту. Рвота - наиболее общая защитная реакция организма на странности, происходящие с ним, скажем, при укачивании. При внушении удается даже вызвать локальные реакции на коже как при термическом ожоге.

Еще можно мысленно обратиться с вопросом к любой модели - как к одушевленному существу и получить какой-то ответ - настолько правдоподобный, насколько хорошо были изучены свойства этого объекта внимания. Некоторые люди разговаривают так со своими

умершими родственниками. Можно обратиться даже к самому себе, что проделывается довольно часто при мышлении, иногда даже проговаривая это вслух.

В некоторых случаях окружающие условия могут быть настолько неприемлемы, настолько несовместимыми со своим Я, что эго находит более подходящую модель из своего раннего и беззаботного детства и настолько полно в нее воплощается, что вывести из этого состояния оказывается очень сложно.

В разные периоды развития и жизни, различающиеся возможностями организма, последовательно возникают и специализируются все новые модели, обеспечивающие адаптивность организма. Модели детства постепенно становятся невостребованными и в критический период определённого возраста начинает строиться модель взрослого, а затем - пожилого и старого человека.

Каждая из таких моделей использует канал осознанного внимания для целей отслеживания наиболее актуального происходящего и необходимой адаптивной корректировки относительно своих свойств и методов. Т.е. канал осознанного внимания подключается к определённой модели в зависимости от стилевого контекста и периода развития организма. Эта модель воспринимает пики актуального с точки зрения своего Я, и способна сама себя осознавать в текущем окружении, если экстремум актуального окажется в области мыслительных автоматизмов, отвечающих за осознанное наблюдение самого себя. И тогда канал осознанного внимания обслуживает образы такого мыслительного автоматизма, как это бывает с любыми другими актуальными объектами внимания.

Возникает ситуация потенциального существования моделей самого себя для разных периодов жизни и для разных стилевых контекстов поведения так, что при активации одной из них свойства личности соответственно меняются. Разные личности, иногда до противоположности проявляющие себя, существуют одновременно в одном теле и поочередно осознают себя.

Но эти личности могут осознавать себя и практически одновременно за счет того, что канал осознанного внимания способен быстро переключаться между наиболее актуальными для этих моделей активностями, создавая иллюзию одновременности - такой же какая бывает, когда мы делаем несколько осознаваемых действий одновременно. В норме это почти не наблюдается, но в ситуации, когда такое провоцируется достаточно интенсивно, возникает так называемое "раздвоение личности", и может быть даже не раздвоением, а более множественным осознанием.

Интересный клинический случай документирован с пациентом Миллиганом ([fornit.ru/5135](http://fornit.ru/5135)), у которого было обнаружено одновременное существование 24 совершенно различных изолированных одна от другой личностей. Каждая из них жила своей независимой жизнью, некоторые совершали преступления, о которых не знали другие личности так, что на суде Миллиган был оправдан потому как "не мог знать, что вытворяют населяющие его личности". Такое незнание о жизни других своих личностей может быть объяснено тем, что текущей модели самого себя доступны не любые воспоминания, а доступ к воспомина-

ниям возможен только от более поздних сведений к более ранним. Это – ранее рассмотренный принцип разделения стилей восприятия и действия для их оптимизации в соответствующих условиях.

Еще более интересны результаты обследования пациентов, у которых половинки мозга были расщеплены на уровне мозолистого тела - связывающая перемычка, обеспечивающая взаимодействие распознавателей, локализующихся в разных половинках мозга (нужно заметить, что часть межполушарных связей идет еще ниже, через общий ствол мозга, но они обслуживают более древние зоны). Нужно иметь в виду, что две половинки мозга обслуживают парные органы чувств и органы действия, извлекая при этом дополнительные возможности, например, стереоизображение (тут нужно учитывать, что от каждого глаза связи идут к обоим половинкам) и стереозвук, позволяющие определять местоположение источника, а также взаимодействия парных конечностей в их общей координации. Поэтому, в зависимости от жизненных предпочтений разного вида (от наследственной предрасположенности до условностей социума) в ассоциативной зоне по-разному локализуются соответствующие этой деятельности распознаватели (как восприятия, так и действия). Но если в более раннем возрасте какая-то половинка мозга оказывается неработающей, то все распознаватели формируются только в оставшейся половинке.

Так вот, после рассечения мозолистого тела каналы осознания становятся совершенно независимыми так, что уже левый канал ничего не знает о том, что совершается в правом, как если бы это был сросшийся сиамский близнец. Если в норме переключение канала осознания происходит так, что мы знаем и можем вспомнить о недавнем действии одной из моделей эго, получившей управление в результате лучшей специализации, то после расщепления - уже нет ([fornit.ru/6606](http://fornit.ru/6606)). Гиппокампы обоих полушарий работают уже изолированно друг от друга, переключая свои каналы осознанного внимания на наиболее актуальную активность в своем полушарии. Одна рука может застегивать пуговицы на пальто, собираясь уходить, а другая - расстегивать, не желая уходить. При этом человек не воспринимает это как спор двух разных людей потому, что обе половинки осознают себя хозяином этого тела и полностью привязаны к нему. Так что пациент просто отмечает странную двойственность своего поведения. Здесь примечательно то, насколько и чем определяется произвольность, несмотря на общее одинаковое гомеостатическое состояние и общие внешние условия.

Опытами по усыплению отдельно левого и правого полушария людей было выявлено, что характер личностей, связанный с разными половинками мозга, их умения, желания и специализация очень различны. Обычно для левой половины мозга характерна большая логика и отвлечение от реальности, развитая речевая функция, лучшее понимание сложных конструкций, а для правой - лучшее ориентирование и быстрое "схватывание" информации, но она понимает только простую речь и не может выразить что-то словами.

С раннего детства, период доверчивого обучения, необходимый для передачи сведений из поколения в поколение, дает огромные эволюционные преимущества, без чего вообще

становится невозможным реализация уровней сознания выше простого выбора между прогнозами. Важным свойством этого периода является безусловная вера в сказанное родителями и более авторитетными особями.

С одной стороны, полное отсутствие личного опыта и невозможность реагировать в ситуации необходимости адаптироваться, просто не оставляет другого выбора, как полностью полагаться на сказанное.

С другой стороны, словам родителей и опытных особей придается заведомо больший приоритет, чем собственным представлениям. Этот приоритет выражается в силе мотивации - как заведомо сулящей позитивный результат, что в конкуренции с собственной мотивацией оказывается в преимуществе и подавляет имеющуюся уже произвольность или формирует новую имитацией.

Слова могут непосредственно оказывать управляющее воздействие в тех или иных ситуациях. И только в более поздний период инициативы придание столь высокой значимости словам родителей может не происходить, и тогда собственное волевое усилие оказывается преобладающим. Постепенно формируется навык подвергать сомнению авторитетные сведения и непосредственное управление чужими словами утрачивает силу.

Такой навык требует достаточно большого собственного опыта во множестве ситуаций, требующих адаптивности и сопоставления действенности чужих инструкций и собственного представления о том, как нужно действовать. Но если жизнь протекает в деревенской идиллии без новых впечатлений, то такой навык не формируется. Или же если в период инициативы авторитарные требования были предельно сильны, не позволяя даже в малейшем проявлять свою инициативу, то так же способность формировать свою самобытную произвольность не развивается.

Бывают ситуации, когда властный, обладающий признаками высокого и беспрекословного авторитета приказ, выполнится так же, как в период доверчивого обучения, подавляя собственную волю. Описано немало случаев, когда один человек останавливал целую толпу, в том числе во время военных действий. В толпе даже если и есть те, кто мог бы противопоставить свою волю, все оказываются эмпатически ([fornit.ru/1668](http://fornit.ru/1668)) синхронизированы с другими необходимостью поступать как все, и чем более опасна ситуация, тем такая необходимость ощущается сильнее. Так что слова, произнесенные с полной уверенностью человеком с признаками высокого авторитета, оказывают управляющее воздействие на толпу.

Этим эффектом толпы пользуются **гипнотизеры**, предварительно убеждая в своей гипнотической власти над людьми. Это делается на уровне предварительной рекламы и в самом зале, когда живописуются примеры блестящих трюков гипнотического воздействия. При этом гастролер демонстрирует полную уверенность и власть, проявляющуюся во всем: во внешнем виде, жестах, мимике, взгляде, голосе. Такая совокупность признаков, распознается как авторитарность, требующая беспрекословного подчинения. Люди, проникаясь убеждением безусловной авторитетности, переходят в стиль подчиненного поведения, препятствующего собственным волевым усилиям так, что на гипнотическую команду залу, сначала наиболее податливые, а потом и в силу эффекта толпы, реагируют почти все.

В случае индивидуального воздействия гипнотизер может применить ту же тактику. Для этого есть специальные приемы. Он может просто сказать: "Поднимите руки и сомкните их пальцами", а потом, уже с полной уверенностью: "Сейчас я досчитаю до трех, и вы не сможете разомкнуть руки". Это срабатывает для некоторых людей, чей опыт волевых навыков оказывается недостаточно высоким. Если человек поддается и в самом деле не может разомкнуть руки, то становится возможным проводить терапевтическое воздействие, если нет, то человеку говорится, что он не поддается гипнозу.

Эта попытка наскоком заполучить власть над другим человеком не столь эффективна, как если бы гипнотизер хорошо уже знал человека, то, что для него важно в данной ситуации. Тогда он может использовать силу этой значимости для подкрепления приказа. Для большинства людей есть общезначимые вещи, чем возможно воспользоваться, заранее наметив цепочку словесного и невербального воздействия с учетом почти неизбежных предсказуемых реакций.

Но существует и более надежный путь. При монотонном, быстро становящемся привычным окружении, восприятие обедняется впечатлениями и, как уже говорилось, наступает общее торможение с развитием состояния сна. В момент, когда начинается блокировка моторных реакций и, главное, произвольности сознания, слова гипнотизера уже почти не встречают волевого сопротивления, особенно, если на это человек заранее настраивается. Для того, чтобы облегчить и ускорить депривацию впечатлений, человеку дается указание сосредоточить внимание на монотонном объекте, например, качающемся маятнике.

Еще один способ гипноза заключается в шокировании человека неожиданным так, что сознание не может найти никакого имеющегося решения в данной ситуации и оказывается на низком, допроизвольном уровне, но остается, позволяя воспринимать слова гипнотизера.

В ходе сеанса гипноза, получая управляющий доступ к структурам отслеживания и волевого управления, гипнотизер отдает авторитарные команды произвольных действий вместо собственной системы произвольного управления человека. В том числе он может заставить эго перейти к другим моделям самого себя или любым другим, заставив стать ребенком, трусом или отважным, гением, художником или шахматистом. Может перевести эго на осознание себя в виде камня у дороги или Бога. Все - в рамках развитости имеющихся моделей.

Если человек перевоплощается в образ гениального художника, то он без сомнения в собственных возможностях начинает рисовать в самом деле что-то смелое и интересное и, несмотря на то, что у него явно неразвита техника рисования, создает вполне впечатляющие самобытные образы.

При определенном навыке перевоплощения каждый может в нужный момент перейти в модель нужных свойств: яростного бойца и получить очень важное преимущество, например, бесстрашного канатоходца и пройти невозмутимо как кошка там, где от страха обязательно бы сорвался, или приятного собеседника и произвести хорошее впечатление на важного человека. Этот навык оказывается реально полезен в ситуациях необходимости действий при недостаточности опыта. Этим определяется общая **стратегия адаптивности в опасных ситуациях**: если время не позволяет обдумывать и искать решение проблемы и



действовать необходимо в критически острой ситуации, необходимо отбросить все сомнения и положиться на уже имеющиеся навыки, действовать не рассуждая, но, если время позволяет, стоит максимально использовать его на осмысление ситуации и нахождение наиболее приемлемого варианта ([fornit.ru/1133](http://fornit.ru/1133)). Критерий тот, что чем опаснее ситуация, тем более непоправимыми и трагическими последствиями может обернуться полная уверенность, что требует чувства баланса безрассудности и осмотрительности. Стоит учесть, что проблемы, которые могут решаться только творчески, когда нет вообще подходящего варианта, тем самым, не поддаются безрассудному преодолению. Но, начав действовать в критической ситуации, нужно отбросить все сомнения.

Мыслительная модель субъекта организуется в виде алгоритма, взаимно связывающего объекты восприятия и свою возможную произвольность по отношению к ним - по закону адекватных реальности причин и следствий, и значения ее проявлений так же относительны и нематериальны, как и проявления работы программы на компьютере, смысл которой определяется только тем, кто понимает ее назначение и умеет использовать это. На компьютере нет сущности windows, а есть программы, вырабатывающие отклик на различные состояния клавиатуры, мыши и т.п. рецепторов в зависимости от алгоритма обработки и вызывающего изменения на мониторе, принтере и т.п. терминалах вывода. Но суть информации и ее значение - у нас в головах, а не в компьютере. Кошка смотрят на комп просто как на бесполезный раздражитель, который можно проигнорировать, пока оттуда не раздается понимаемый ею кошачий мяв. Проблема нематериальности - чисто философская и практически не имеет никакого значения, но позволяет лучше понять суть того, что относится к процессам, а что - к формам их протекания ([fornit.ru/1132](http://fornit.ru/1132)).

Эго или ощущение своего Я, проявляемое в форме эффекта наблюдения и произвольности действий в отношении наблюдаемого и самого себя, тем самым является не материальной субстанцией, это - нематериальная форма процессов, обеспечивающих его проявление для себя самого и окружающих, способных понимать такое явление. При остающихся прежними материальных структур нейросети, динамика перераспределения активностей порождает форму проявлений их такого же качества, как перераспределение активностей в неизменной схеме компьютера порождает явления, воспринимаемые и понимание нами как значимые. Эту значимость придает сторонний наблюдатель или самонаблюдатель, обладающий возможностью понимать эту значимость. В режиме самонаблюдения возникает субъективное Я, и у него есть произвольность не только для наблюдения, но и воздействия, такая же как и у компьютерной программы, печатающей на принтере. Но у компьютерной программы нет ни наблюдения с целеобразующей оценкой значимости, ни, тем более, самонаблюдения, и вообще нет мотивирующей значимости даже на уровне рефлексов, а все строится жестко алгоритмически (отличия произвольного от алгоритмического рассматривались ранее).

У компьютера нет той системы адаптивности к значимому новому, в том числе и на уровне социального взаимодействия, которая порождает эффект Я или самоощущение. И у компьютера редко специалист меняет его структуру, а кроссплатформенные программы порождают ту же форму воспринимаемых результатов своей работы, вне зависимости от

| Эго. Что такое Я, и как оно может присваиваться разным моделям

структуры, хотя структура и влияет на его возможности. Это важное разделение структурного, материального субстрата от порождаемой формы воспринимаемой его пользователями, характерно и для мозга, но мозг более динамично меняет структуру, особенно интенсивно - на первых этапах своего развития до уровня достаточной адаптации к окружающему.

Эффект эго позволял предполагать его организацию как в виде вульгарных моделей гомункулуса в мозге, так и мистическое разделение эго от вещества мозга - в виде души. Эго в режиме осознания представляет переживания личности с присущими ей свойствами, причем в разных обстоятельствах, и это - различные личности в одном теле, подчас менее схожие по свойствам между собой, чем личности других людей. Суть способности к субъективному проживанию эго, таким образом, оказывается отделенной от какой-то определённой личности.

То самоощущение, которое оказывается вне какой-то определенной подключенной личности, по сути, оказывается совершенно одинаковым у всех живых существ, обладающих механизмом самонаблюдения. Это состояние вне определенной модели бывает после глубокого сна или наркоза, когда с периода бодрствования не остаётся никаких остаточных активностей, способных сразу определить контекст подключаемой модели личности. И тогда в первое время возникает состояние неопределенности в попытке понять кто же ты, пока реалии воспринимаемого вокруг не вернут эту определенность. В это время нет никакой определённой души, наделенной личностными свойствами, а есть только попытка самоидентификации, отвлеченная от каких-то личных свойств.

Это - чистое Я, базовое самоощущение, совершенно идентичное у всех живых существ, обладающих механизмами самонаблюдения ([fornit.ru/160](http://fornit.ru/160)). Но оно, все же, обладает индивидуальным набором наиболее общих, вне определенных модельных методов произвольности (или самая первая модель всего, основа более частной иерархии моделей), которым может воспользоваться для целей самоидентификации в условиях, не позволяющих сразу определить свою базовую личность. В случае некоторых патологий, травматического, наркотического и чисто психологического характера, с потерей большого промежутка времени эпизодической памяти, поиск подходящей модели своей личности бывает очень продолжительным. Но доступный набор наработанных моторных навыков и коллекций распознавателей воспринимаемого, а также система автоматизмов уже во многом определяет индивидуальность и способности так, что базовая универсальность самоощущения утрачивается. Она сохраняется только в первые мгновения после начала осознания.

В такие первые мгновения самосознания все Я у всех людей и других животных с той же функциональностью адаптивности оказывается одно и то же.

У людей считается важным сохранение жизни, что означает сохранение своего Я, - такое отношение вырабатывается в культуре и определяет важность самосохранения и страх смерти ([fornit.ru/402](http://fornit.ru/402)). Во многих ранних культурах на Земле нет страха смерти и потери самоидентификации так, что эта значимость - специфика нашей культуры.

В общем-то людям не так важно кем они будут себя самоощущать, чем сама возможность самоощущать. И в разные периоды и моменты жизни люди самоощущают себя совершенно по-разному в соответствии с теми моделями, которые определяют потребности и намерения Я. Все совершенно без страха насовсем покидают свое детство, разве что с легкой грустью навсегда утерянного, и они становятся во всех отношениях совершенно другими людьми. И так - еще несколько раз в качественно разных периодах жизни.

Курт Воннегут в романе "Сирены Титана" описывает ситуации полной потери личностных качеств у людей, которым искусственно стирается огромный пласт эпизодической памяти об их жизнях, а в головы размещают устройство волевого управления, но в его словах нет никакой трагедии смертельной потери, что воспримется совершенно естественно.

В другом фантастическом романе описывается изобретение дубликатора, делающего абсолютно точные копии живых существ. Ученого дублируют для того, чтобы отправить его запись в далекое космическое путешествие для встречи с инопланетяшками, назначившими randevu и там восстановить копию. А другой его дубль остается на Земле с любимой девушкой. Опять же - никакой трагедии: очнувшись далеко от Земли человеку остается порадоваться за того себя, который остался со своей любимой, точно так же, как мы радуемся за того себя, которому посчастливилось недавно путешествовать по экзотическим местам, а еще дублю остается порадоваться за свою миссию контакта с инопланетянами.

Многие бы не прочь сделать из себя несколько дублей, чтобы каждый занялся одним из любимых или важных дел и все можно было бы успеть. Они бы продолжали ощущать себя как целое, утратив при этом возможность непосредственного телепатического ощущения друг друга. У них всех оставалась бы общая система ценностей на время их разделения, общие представления, набор долгосрочных целей. Это - достаточно полноценная общность и без телепатии, учитывая, что и в одном теле разные субличности не общаются непосредственно телепатически, а активны по очереди. Но со временем различия будут нарастать и все дубли окажутся все более разными как окружающие разные люди, пусть во многом единомышленники.

Лишь особенности современной культуры пока заставляют дистанцироваться от других в противостоянии, что для общего вида неестественно и абсурдно. Но и сегодня многие бы отдали жизнь за близкого человека. И если бы не такое абсурдное разобщение, то можно было бы порадоваться за любого другого человека, неважно насколько он не похож на тебя. Возможно, именно такое единение и сообщество, несмотря на обособленность тел, возникнет в будущем, причем, похоже - за счет предельной эффективности технической коммуникации.

Вроде бы только что созданного дубля тут же можно и убить, если вдруг он оказывается не нужным. И неважно, что этот дубль будет воспринимать все как оригинал. Создал - уничтожил, что было то и осталось, в чем трагедия?.. Ну и проблема души становится еще более абсурдной.

Никто не считает трагическим для себя вариант вместо безвозвратной кончины - умереть сегодня, но очнуться через пару столетий. И немало людей оставили распоряжение заморозить себя до времени, когда наука сможет их воскресить. И не важно сколь долго

придется ждать. Да хоть сто тысяч миллионов лет. Случись такое, они окажутся так же неподготовленными к совершенно иному миру как волк, которого вдруг из леса взяли жить в городскую квартиру.

Но прямо сейчас, вокруг живут те, кто возник в точности с той же системой самоощущения, но в другом теле и в другом окружении. Они из-за этого приобрели свой уникальный опыт. Дубликатор в природе есть: однойцевые близнецы. Они рождаются абсолютно идентичными, это - один и тот же человек, выросший в разных условиях. Другие люди, в принципе, тоже мало отличаются. Понять одинаковость самоощущения мешает лишь отсутствие возможности заглянуть в другую душу. Иначе бы, перевоплотившись в душу собаки, можно было бы узнать себя в наивном детстве безудержной непосредственности восприятия. Наша кажущаяся уникальность Я - лишь иллюзия, вызванная изолированностью всех существующих психик. Но мы вполне способны перевоплощаться в других настолько, насколько развита эта модель другого в голове, а в это время собственная модель пребывает в небытии.

В природе нет трагедии смерти, животные едят друг друга и не устраивают горя по поводу утраты. Трагедию смерти придумали люди, хотя есть и животные, для которых очень сильная привязанность делает их жизнь зависимой от жизни другого. Но не стоит безответственно относиться к своему существованию, в первую очередь, ради тех, с кем возникло взаимодействие, и пренебрегать своей жизнью. Это было бы деструктивно в отношении адаптивности вида, хотя есть виды животных, совершающих коллективные самоубийства, вероятно, оправданные каким-то более общим эволюционным преимуществом. Вопрос сводится к выбору: насколько жалко разрушить нечто очень сложное, с уникальными самобытными особенностями, подключенное в систему социума. Бывает жалко разрушить даже случайно сложившийся чудесный узор в калейдоскопе.

Сроки жизни оптимизированы именно в силу наибольшего преимущества вида так, чтобы более старые успевали адаптироваться к присущим их времени и месту условиям и передать нужные сведения молодым, не пытаясь слишком радикально переучиваться новому, перекраивая старые навыки, - гораздо эффективнее позволить это делать молодым. Так что ретрограды уходят вовремя. У каждого вида возникла своя программа развития, и у людей она самая длительная, что позволяет с постепенным усложнением воспринять огромную сложность преемственных сведений, превратив их в знания, адаптированные к новым условиям. И после программы развития включается программа зрелости и увядания. Принцип тот же, что у растений.

Оптимальная стратегия отношения к жизни: жить и эффективно специализироваться в социуме с максимальной социальной востребованностью, понимая, что рядом вокруг живут дубли Я, но разные, иногда до полного взаимного недопонимания, что, чаще всего, поправимо. В этом - наиболее важный смысл, личная значимость жизни любого эго. Выбор быть или не быть не должен просто так исключать из жизни, без очень серьезных оснований, это было бы ничем не оправданной глупостью.

Суть общей стратегия отношения к жизни: становиться специалистом с максимальной социальной востребованностью. В этом - наиболее адаптивный смысл, личная значимость жизни любого эго.

Следует иметь в виду, что **нельзя решать судьбу даже самого себя (особенно причиняя вред себе), за себя будущего.** Важно не "посадить дерево, построить дом и родить ребенка", а оставить свой след в развитии общества, вот тогда человек прожил не зря как

домашняя кошка, а его оставил нечто нетленное ([fornit.ru/7537](http://fornit.ru/7537)).

Слова "личная значимость жизни эго" выражают отношение к своей собственной жизни - как развиваемая модель, влияющая на понимание всего, касающегося своей жизни и соответствующих действий. Личность - объект внимания к себе как целостности или субъект - от слова субъективное ([fornit.ru/658](http://fornit.ru/658)).

Коротко резюмируя большой массив информации по организации психики, выделим главное: основой для нового качества адаптивности по сравнению с уровнем условных рефлексов, являются субъективные модели понимания ([fornit.ru/7305](http://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](http://fornit.ru/7431)).

Дополнительные материалы: [fornit.ru/lib21](http://fornit.ru/lib21)

#### **Квест после прочитанного:**

Сформулируйте свою собственную стратегию поведения в опасных ситуациях.

Зачем нужны интерпретирующие субъективные модели понимания? В чем отличие таких мыслительных моделей от иерархических контекстов рефлексорного реагирования?

Что такое Я?

Что дает самоидентификация в окружающем мире?

В чем взаимосвязи различных мыслительных моделей, определяющих Я в различных ситуациях схожи с взаимосвязями людей в обществе?

## Человек и другие животные

То, что человек относится к животным, а не к ангелам сегодня уже не нужно доказывать тем, кому претит такое сравнение, это - их проблемы понимания. Сходство человека с высшими животными не ограничивается сходством наличия анатомических органов, включая хвост, который у большинства заканчивается небольшим выступом позвоночника, но у некоторых - вполне даже выдающимся, вплоть до самого настоящего хвостика - как проявление атавизма. Сходство поражает исследователей и на уровне организации мозга, при том, что форма мозга и отдельные анатомические особенности могут сильно отличаться. Но и у людей бывают довольно сильные различия, которые обнаруживаются после смерти при вскрытии. У людей и высших животных совершенно одинаковые функциональные отделы мозга. Мало того, не найдена такая психическая функция человека, которую бы затем не обнаруживали у высших животных, вплоть до самосознания ([fornit.ru/1584](http://fornit.ru/1584)).

Многие исследователи, наблюдающие развитие функциональности лобных долей, делают выводы об определяющей роли влияния вербальных структур в формирование 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](http://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. У высших животных тоже есть свои символы для коммуникации, и вовсе вне зависимости от этого у них есть свои субъективные модели понимания.

Достаточно очевидно, что многие физиологические функции, а, значит, и обеспечиваемые их механизмы мозга у человека далеко не всегда эффективнее в определенных ситуациях, чем у других животных. В некоторых случаях большая непосредственность восприятия, большая простота реагирования дает выигрыш. Сопоставление результатов тех, кто реагирует привычно-автоматически и тех, кто задумывается, показывает, то не всегда задумываться бывает уместно. Разительный пример был получен при сопоставлении возможности более непосредственного восприятия шимпанзе: способность почти мгновенно схватывать текущую картинку воспринимаемого и без раздумий использовать ее, не совершая ошибок, - в этом способности у шимпанзе оказалась несравнимо выше человеческих: [fornit.ru/an-book-8](http://fornit.ru/an-book-8).

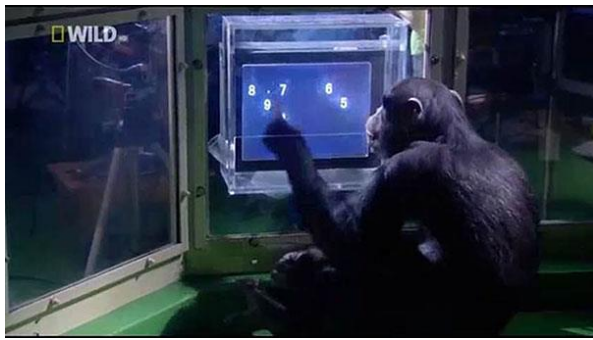


Фото из ролика.

Традиционно остаются настойчивыми попытки разделить животных и людей (впрочем, и людей пытаются разделить всякими типологиями). Будь это не так - оказалось бы этически неприемлемо содержать их в клетках, убивать на охоте и на фермах для получения мяса - так же как неприемлемо людоедство.

С одной стороны, невозможность отказаться от мяса, с другой - религиозные представления, оставляют отношение к животным примерно на том же унижительном уровне, который еще относительно недавно был по отношению к неграм: рабовладельцам казалась очевидной их глупость и неспособность понимания высших проявлений культуры так, что в общении с ними обходились приказами.

Но любой человек, оказавшись в чужой культуре, с трудом понимает смысл сказанного ему, попадая в нелепые ситуации, производит точно то же впечатление глупого, вызывая неприязнь. Да и среди современной культуры немало особей, демонстрирующих примитивизм, тупость и абсурдность поведенческих актов. Есть люди, так и не научившиеся вбивать гвоздь просто потому, что им это не нужно, ну а животным просто не нужно то, что характерно для человека, у них свой психический мир, они - другие, что во многом еще определяется особенностями строения тела. Мы для кошки - странные, неуклюжие существа, живущие в одной плоскости пола жилища, не лазящие по занавескам и шкафам, не прыгающие в форточку и не способные пройти по тонкой веточке на высоте. Правда она вряд ли утруждает себя мыслями об этом, хотя кто ее знает. А для волка мы вообще наивные, шумливые дети в диком лесу, как для деревенского жителя, умельца на все руки - городские программисты, ни на что не способные и говорящие всякую чушь.

Различия между человеком и другими животными в уровне развития индивидуальной адаптивности, конечно же, есть, - то, что определило настолько более богатую психику у людей. Различия не в основных характеристиках психики, которые основаны на схожих механизмах при их различной в деталях реализации, а в том, насколько эти качества развиты, усложнены и используются. И отдельные качества у других животных развиты лучше.

Другие животные обитают в более однородной природной среде и поэтому у них гораздо менее продолжительны критические периоды развития. Между людьми так же можно заметить очень некоторую разницу наследственно определенной продолжительности критических периодов развития, включая время до рождения. За разную длительность этих периодов успевают наработаться разные коллекции распознавателей, и воздействовать разное качество социального окружения, которое так же использует наследуемую базу предрасположенностей.

Адаптивные возможности углубления и расширения специализации на уровне отсутствия социального влияния напрямую коррелируют с длительностью периодов развития,

причем, чем более поздний период, тем он в большей степени определяет конечные возможности личной адаптивности или развитие интеллекта.

Ближе всего к человеку оказываются периоды развития крупных антропоидов: гиббоны, орангутанги, шимпанзе (в том числе бонобо), гориллы, у которых развитие психических функций достигает максимума примерно в 8-11 лет, а у человека 20-25 лет. Стоит обратить внимание на то, что за столь долгий период формирования психики (а тело может быть окончательно сформировано очень рано, что и происходит у многих животных) постепенно и последовательно образуются все рассмотренные нами механизмы адаптивности, а длительность срока определяется частотой предъявления внешних воздействующих факторов, требующих адаптивности и перестояющих иметь значимую новизну. Развитие моторных распознавателей примитивов действия так же следует за развитием примитивов восприятия в силу их взаимосвязанности, и поэтому развитие тела в наибольшей степени задерживается у людей.

Так что родители, которые так стремятся пораньше увидеть начало ходьбы, произношение слов и т.п. критериев развития, и радующиеся, когда это происходит раньше других, - ошибаются: это как раз влияет наоборот.

Равноценность принципов систем индивидуальной адаптивности касается всех животных, имеющих соответствующие механизмы, которые однозначно могут быть обнаружены: гиппокамп с характерными циклами активности, определяющими наличие самоподдерживающихся образов, сновидения, выполняющие функцию информационной доработки оставленных днем активностей, ориентировочный рефлекс привлечения внимания значимой новизной, проявление характерных эффектов работы различных уровней сознания. **Такие животные обладают психикой** - системой отвлечения от реальности путем отслеживания наиболее актуального и корректировки поведения для новых условий, в которых старый стереотип поведения не приводит к достаточно позитивным результатам.

Многие люди в результате психопатологии, временной или постоянной могут терять функциональность уровней сознания, но в случае людей нарабатанная коммуникативность позволяет это определить достаточно уверенно. Для этого существуют различные тесты, в том числе и предлагаемый на сайте Форнит ([fornit.ru/tc](http://fornit.ru/tc)).

Какими же внешне наблюдаемыми явлениями проявляют свою психику животные? После 2005 года стену неприятия животных кроме человека разумными как прорвало и начало появляться особенно много целенаправленных исследований, фиксирующих самые различные психические проявления начиная с рыб. Кстати, статья, в которой аккумулируются наиболее интересные такие исследования, и которая дополняется появляющимися все новыми сведениями, под названием "Человек среди животных" была опубликована в 2005 году ([fornit.ru/1584](http://fornit.ru/1584)).

Какие же конкретно психические проявления у животных документированы в исследованиях? Об этом можно судить по опубликованным статьям:

**Речь:**

Эти бонобо знают английский получше нас! [fornit.ru/1677](http://fornit.ru/1677)



Понимают ли птицы значение слов? [fornit.ru/6543](https://fornit.ru/6543)

Собака выучила названия более 1000 предметов [fornit.ru/2442](https://fornit.ru/2442)

Ученые приблизились к пониманию речи орангутангов [fornit.ru/2213](https://fornit.ru/2213)

Гориллы дают учёным ключи к тайне появления языка [fornit.ru/1936](https://fornit.ru/1936)

Мартышки строят из своих криков предложения [fornit.ru/1962](https://fornit.ru/1962)

Коммуникативные возможности лягушки сопоставимы с навыками людей, дельфинов и слонов [fornit.ru/2520](https://fornit.ru/2520)

Птичьи трели поддаются расшифровке [fornit.ru/1953](https://fornit.ru/1953)

Язык животных [fornit.ru/1694](https://fornit.ru/1694)

Характерные черты условнорефлекторной деятельности дельфинов [fornit.ru/640](https://fornit.ru/640)

Птиц обучили простейшей грамматике [fornit.ru/2048](https://fornit.ru/2048)

Открыт возможный механизм эволюции речи у людей [fornit.ru/2605](https://fornit.ru/2605)

#### **Исследовательское поведение:**

Работы Эдварда Ли Торндайка [fornit.ru/426](https://fornit.ru/426)

Попугаи способны разгадывать последовательность замков без предварительного обучения [fornit.ru/2381](https://fornit.ru/2381)

Умные колюшки продемонстрировали человеческое поведение [fornit.ru/2482](https://fornit.ru/2482)

#### **Творчество:**

Творчество животных [fornit.ru/1409](https://fornit.ru/1409)

Биологи раскрыли секреты песен гиббонов [fornit.ru/6563](https://fornit.ru/6563)

#### **Использование орудий:**

Попугаи какаду могут создавать и изменять орудия труда [fornit.ru/2395](https://fornit.ru/2395)

Открыто семейное обучение птиц применению инструментов [fornit.ru/2446](https://fornit.ru/2446)

Установлено превосходство капуцинов над человеком [fornit.ru/2735](https://fornit.ru/2735)

Грачи продемонстрировали интеллект высокого уровня [fornit.ru/2487](https://fornit.ru/2487)

Шимпанзе сознательно улучшают свои инструменты [fornit.ru/2496](https://fornit.ru/2496)

Меньшие братья по разуму [fornit.ru/6566](https://fornit.ru/6566)

Обезьяны думают о будущем [fornit.ru/925](https://fornit.ru/925)

Орангутаны Борнео проявляют удивительные способности [fornit.ru/2522](https://fornit.ru/2522)

Ученые полагают, что у новокаледонских ворон логика развита лучше, чем у обезьян [fornit.ru/2508](https://fornit.ru/2508)

Есть ли интеллект у животных? [fornit.ru/6567](https://fornit.ru/6567)

Права животных и неправда о них [fornit.ru/6564](https://fornit.ru/6564)

**Разум:**

Обезьяны превзошли людей в простой стратегической игре [fornit.ru/2361](http://fornit.ru/2361)

Голуби оказались умнее трёхлетних детей [fornit.ru/2514](http://fornit.ru/2514)

У обезьян обнаружены метакогнитивные способности [fornit.ru/2566](http://fornit.ru/2566)

**Культурная преемственность (передача опыта) :**

Интеллектуальная горилла [fornit.ru/476](http://fornit.ru/476)

Серый попугай впервые познал ноль [fornit.ru/1314](http://fornit.ru/1314)

**Культурная преемственность:**

Шимпанзе хранят и чтут культурную традицию [fornit.ru/2253](http://fornit.ru/2253)

Характерные черты условнорефлекторной деятельности дельфинов [fornit.ru/640](http://fornit.ru/640)

**Альтруизм:**

Шимпанзе способны к бескорыстной взаимопомощи [fornit.ru/1630](http://fornit.ru/1630)

Агрессия Конрад Лоренц [fornit.ru/116](http://fornit.ru/116)

Эволюция механизмов примирения у приматов и человека [fornit.ru/1642](http://fornit.ru/1642)

Умение мириться унаследовано человеком от обезьян [fornit.ru/2057](http://fornit.ru/2057)

**Абстрактные задачи и представления:**

У крыс обнаружили способность к абстрактному мышлению [fornit.ru/2525](http://fornit.ru/2525)

Бабуины, компьютеры и абстрактное мышление [fornit.ru/6568](http://fornit.ru/6568)

Животные способны логически мыслить [fornit.ru/2625](http://fornit.ru/2625)

Рыбы умеют рассуждать, как пятилетние дети [fornit.ru/2577](http://fornit.ru/2577)

Люди не единственные разумные существа на Земле [fornit.ru/671](http://fornit.ru/671)

**Крупные инженерные сооружения:**

Плотину бобров видно из космоса [fornit.ru/2121](http://fornit.ru/2121)

**Взаимопонимание между человеком и другими животными:**

Между человеком и волком [fornit.ru/698](http://fornit.ru/698)

Первая демонстрация способности животных интерпретировать голос и выражения лица представителей другого биологического вида [fornit.ru/6554](http://fornit.ru/6554)

**Другие психические проявления:**

У рыб тоже есть "личность" - они учитывают жизненный опыт и меняют свое поведение [fornit.ru/2585](http://fornit.ru/2585)

Обезьяны развиваются все быстрее [fornit.ru/926](http://fornit.ru/926)

Смех собак [fornit.ru/1338](http://fornit.ru/1338)

На Земле смеются уже 16 миллионов лет [fornit.ru/2485](http://fornit.ru/2485)

Как и почему животные врут друг другу [fornit.ru/2579](http://fornit.ru/2579)

У шимпанзе и орангутанов нашли автобиографическую память [fornit.ru/2378](http://fornit.ru/2378)

Мыши чувствуют чужую боль [fornit.ru/a6](http://fornit.ru/a6)

Обезьяны тоже способны представлять будущее [fornit.ru/1949](http://fornit.ru/1949)

Животные воспринимают свои отражения [fornit.ru/409](http://fornit.ru/409)

Фотографическая память шимпанзе превосходит человеческую [fornit.ru/2535](http://fornit.ru/2535)

Крысы оценивают свою уверенность в принятии решений [fornit.ru/2511](http://fornit.ru/2511)

Ученые нашли доказательство планирования определенных действий в будущем у обезьяны [fornit.ru/2495](http://fornit.ru/2495)

У голубей обнаружили любовь к азарту [fornit.ru/6569](http://fornit.ru/6569)

Дельфины образуют социальные сети [fornit.ru/2206](http://fornit.ru/2206)

Предрассудки — неотъемлемая часть познания [fornit.ru/2436](http://fornit.ru/2436)

Осознание себя у шимпанзе [fornit.ru/2438](http://fornit.ru/2438)

Американские учёные выяснили, что мыши умеют петь хором [fornit.ru/6565](http://fornit.ru/6565)

В главе про психические явления будут показаны их механизмы и станет понятно, почему это все так же затрагивает и других животных, обладающих психикой.

Чтобы сделать такое уверенное заключение корректным, недостаточно просто констатации в поведении того, что похоже на проявление психики. Так что все приведенные свидетельства — лишь сведения для сопоставления. Ведь можно и таракана заподозрить в проявлении эмоций, когда он убегает: бежит — значит боится. Или летящий прямо в окно камень объявить обладающим целью и, значит, разумом. Как ни абсурдно, последний случай — реально доказывается некоторыми эзотериками.

Одни и те же внешне наблюдаемые проявления в поведении животных могут быть последствиями самых различных причин, и таких причин может быть бесконечное множество так, что невозможно точно утверждать, что данное проявление однозначно говорит о наличии определенного механизма психики.

Поэтому существует только один путь верификации: во-первых, четко определить, что именно имеется в виду под верифицируемым явлением (что такое страх, любовь, другие проявления субъективности) и, соответственно, какие механизмы это обеспечивают конкретно и, во-вторых, остается просто выяснить, а есть ли такие или схожие по функции механизмы в существе, о котором идет речь [fornit.ru/7313](http://fornit.ru/7313).

Так как у высших животных обнаруживаются ключевые механизмы в виде определенных структур их мозга, которые обеспечивают все уровни организации психики, то, учитывая материалы главы про суть эго, остается учесть равноценный этический статус высших животных в отношении к ним и взаимоотношениях с ними.

Люди, которые долгое время общаются с животными прекрасно знают, что это - не автоматы, что у каждой особи - своя индивидуальность, свои личные особенности понимания и приспособительного поведения.

Почему же животные такие разные? Потому, что каждый вид специализировался для оптимального соответствия условиям своего существования, и если он сегодня существует как конечное звено цепочки эволюционных преобразований, которая ни разу не прервалась со времени зарождения клетки (и ранее), то, значит, его адаптивность достаточно эффективна.

Но различия условий существования затрагивают не только разные виды, но и разные условия жизни подвидов. Люди живут в разных частях света в очень различных условиях, и они во многом тоже разные настолько, что раньше одни народы считали всех других неразумными, но коварными животными. Но даже среди людей одного места очень много различий, обусловленных той изменчивостью, которая оказалась жизнеспособна. Насчитывают около 50 видов гемоглобина крови и условно по совместимости подразделяют кровь на 4 группы. А белки тканей вообще оказываются несовместимыми у разных особей.

Ну и у каждого вида есть различия в специфике существования и функциональности полов, настолько существенные, что это отражается на различиях в органах и особенностях тела. Мужчины и женщины - очень разные животные. В детстве и не только они себя относят к разным расам.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib22](http://fornit.ru/lib22)

**Квест после прочитанного:**

Попробуйте составить план корректного эксперимента, позволяющего выяснить, может ли испытывать ужас особь данного вида.

Чувствует ли боль улитка? Почему?

В чем решающее отличие человека от других животных?

Есть ли у других животных сознание, самосознание?

## Мужчины и женщины



Имея кардинальные физиологические и функциональные различия, которые приводят и к распределению социальных ролей, мужчины и женщины, соответственно по-разному адаптируются к реальности и это отражается на особенностях их психических проявлений. Эволюционным преимуществом оказалось значительно более слабое тело женщины при не меньшей, чем у мужчины выносливости и стрессовой адаптивности. Более слабые особи в социуме занимают иные ниши и для компенсации физически меньших возможностей по сравнению с другими вынуждены развивать более гибкие формы получения необходимого и желаемого. Такие различия (далее - гендерные различия) порождают неминуемое противостояние, приходящее к некоторому социальному балансу.

Женщины и мужчины - как две расы, принужденные к совместному проживанию, они очень различны во многом, но более общая и жизненно важная задача выращивать потомство объединяет их так же, как и установившиеся в социуме условности.

Различия, которые начинают проявляться почти с самого рождения, связанные с подготовкой к своей физиологической и социальной функции, порождают во многом совершенно разные интересы и формируют различные адаптивные способности. Но общий принцип формирования и коррекции поведенческих навыков в условиях общего уровня требований к адаптивным способностям, требующих использования всех уровней сознания, развивается настолько схоже, насколько этого требуют общие задачи взаимопонимания и общая система коммуникабельности. Причем, с учетом того, что женщины в меньшей мере могут полагаться на физическую силу, они гораздо более глубоко и гибко развивают коммуникативные навыки и навыки взаимопользования. При этом доля интеллекта восприятия у женщин, как результат социального развития, в среднем преобладает над долей интеллекта действия, что делает субъективность женщин более подверженной иллюзиям и неадекватности непроверенных реальностью предположений, в то время как действия мужчин более тесно корректируются реально получаемым результатом. При этом в отдельных видах действия интеллект действия женщин имеет преимущества и их предпочитают использовать для тонкой сборки технических и электронных устройств и т.п.

У людей во все времена и во всех культурах различия гендерных ролей и интересов порождали самые разные формы противостояния, от патриархата до матриархата и даже полного разделения мест обитания. В современной культуре крайние проявления противостояния проявляется в различных субкультурах феминизма, активфеминизма и маскулизма. Крайние проявления всегда достаточно абсурдны и вызывают иронию. Так, сегодня существует "Мужское движение" против "баборабства", где обосновывается полное доминирование хитрых и умелых женщин над доверчивыми увальнями мужчинами ([fornit.ru/1790](http://fornit.ru/1790)).

## | Мужчины и женщины

Этим как бы признается более гибкий и практичный интеллект женщин, но тут же обосновывается глупость и никчемность их интересов, - следствие непонимания.

В самом деле, при совместной жизни мужчины нередко испытывают жесткое или очень деликатное, но не менее продуктивное давление, которому им бывает сложно противостоять и это вызывает оборонительные реакции и попытки предполагать "неправильный" интеллект, "женскую логику" и годность их только для кухни и вынашивания детей. Это настойчиво продвигается даже некоторыми академическими учеными, например, профессором С. Савельевым ([fornit.ru/1410](http://fornit.ru/1410)) и Б. Жуковым ([fornit.ru/7303](http://fornit.ru/7303)).

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib35](http://fornit.ru/lib35)

## Психические явления



Но окончательным аргументом является только обнаружение конкретных структур, ответственных за конкретные психические явления.

Рассмотрим некоторые из них подробнее.

### Самосознание ([fornit.ru/1277](http://fornit.ru/1277))

Побочный эффект самоотслеживания актуальных моментов восприятия и результатов поведения или эффект гомункулуса - неизбежно возникает, когда в фокус осознанного внимания попадают элементы собственного тела и связанные с ними переживания, что формирует мыслительную модель собственного Я, наравне с подобным же формированием всех других наблюдаемых моделей живого и неживого, а так же самого себя в различных ситуациях. Этот процесс уже рассматривался ранее.

У животных самосознание обнаруживается в эксперименте, и об этом публикуется все больше работ, таких как:

Животные узнают себя в зеркале [fornit.ru/671](http://fornit.ru/671)

Крысы оценивают свою уверенность в принятии решений [fornit.ru/2511](http://fornit.ru/2511)

Осознание себя у шимпанзе [fornit.ru/2438](http://fornit.ru/2438)

Внешние проявления самосознания подтверждаются наличием у этих видов животных структур мозга, обеспечивающих удержание объекта внимания и характерную для этого удержания электрическую активность.

Возможность самосознания неизбежно возникает как частный случай построения моделей окружающего потому, что модель самого себя - наиболее близкая актуальная из всех. Но внешне это может никак не проявляться, что затрудняет верификацию.

### **Уверенность** ([fornit.ru/1182](http://fornit.ru/1182))

Об уверенности уже говорилось раньше. Вкратце, **уверенность возникает как прогностическая оценка успешности для имеющегося варианта поведения**, который отработан в привычных условиях и сохранившиеся цепочки последних проб при мгновенном проходе опережающего возбуждения приводят к получению желаемого.

Уверенность осознается, конечно же, только в ситуациях значимой новизны, иначе просто реализуется наработанный автоматизм, в чем и проявляется прогноз успешности действий в новой ситуации.

Если признаки новизны не соответствуют привычной ситуации и нет прямых позитивных прогнозов, то получаемые волевым усилием по расширению внимания прогностические варианты осознаются как уверенные настолько, насколько новые признаки не связаны с негативным исходом.

Варианты, привнесенные в качестве авторитарных сведений для подражания, имеют связь с предельно высокой значимостью непререкаемости авторитета и называются уже не уверенностью, а верой. Менее авторитетные сведения вызывают осознание некоторого предположительного доверия.

Так возникает шкала от неведения, недоверчивости, полного отсутствия оценки успешности (неопределенность), доверия, уверенности - к вере.

Степень уверенности осознается, когда есть время на осознание и когда есть необходимость обратить внимание именно на эту оценку, что больше присуще человеку, чем другим животным. Но колебания в выборе поведения при недостаточно уверенных вариантах присуще всем.

### **Воля** ([fornit.ru/262](http://fornit.ru/262))

Еще одно ранее рассмотренное явление - воля или проявления волевого усилия, которое применяется для произвольности изменения границ внимания (фокус внимания), произвольности придания оценки значимости, произвольности в удержании (преследовании) поставленной цели и произвольности выполнения действий вопреки привычному.

У животных с психикой наличие воли имеет надежные экспериментальные подтверждения.

В философском плане значимость осознания роли произвольности выражается в проблеме "свободы воли" и, что интересно, чисто эвристически Ф. Энгельс высказал верную формулу: "Свобода - осознанная необходимость", которая на самом деле отражает принцип осознанного выбора среди рассматриваемых вариантов, что отличает эту формулу корректностью по сравнению с такими практически бесполезными перлами как: "Жизнь - форма существования белковых тел".

Есть прекрасный видеоролик (на странице [fornit.ru/1584](http://fornit.ru/1584) в разделе "Сила воли"), демонстрирующий проявление воли (осознанной произвольности выбора поведения) у собаки, на



нос которой кладут один за другим тонкие ломтики мяса, но собака сидит, скосив глаза на горку мяса и только после разрешающей команды съедает ее.

### Цель ([fornit.ru/1570](http://fornit.ru/1570))

И еще одно из ранее рассмотренных понятий, отражающих наличие активности нерешенной проблемы и предположительно найденного пути ее решения. Очень коротко можно было бы сформулировать, что основой явления оказывается целеобразующий прогноз в контексте нерешенной проблемы.

Выбор варианта опережающего действия прогноза зависит от силы его позитивной значимости и уверенности в его достижении той цепочкой действий, которая заканчивается таким результатом.

Для начала действия необходимо волевое усилие по преодолению преобладающей негативной значимости стереотипа автоматического реагирования, - возможных негативных промежуточных последствий: требуемых усилий, прогнозируемой боли, потерь, возможных неудач и любых других. Чем больше уверенность и чем меньше сопутствующая действиям негативная значимость, тем меньшее волевое усилие требуется.

Наличие доминанты нерешенной проблемы определяет то, что называют **"интерес"** ([fornit.ru/7188](http://fornit.ru/7188)), что, в отличие от рефлекторной ориентировочной реакции, поддерживается на все время актуальности проблемы. Склонность к проявлению интереса к определенным объектам внимания зависит от того, какие значимости были сформированы на раннем этапе развития и как на этой основе сформировалась система оценки того, что важно в жизни. Это определяется уже в возрасте от 2-3 лет, когда начинаются произвольные действия в отношении того, что ранее воспринималось как есть и в зависимости от реакции окружающих или собственных эмоциональных переживаний, сопровождающих эти действия. Об этом подробнее будет сказано в главе Воспитание и обучение.

Еще одним сопутствующим явлением субъективно воспринимается **"очевидность"** ([fornit.ru/7117](http://fornit.ru/7117)), выражающаяся в оценке уверенности понимания чего-либо. Эта оценка формируется и развивается как опыт, сначала от доверчивого принятия сказанного авторитетами, а затем в зависимости от признаков, сопровождающих сравнения предположений с истинным положением вещей (навык определения истинного и ложного).

Очевидность - всегда субъективна, хотя ее и декларируют как конечную оценку своего мнения, отсюда - само слово. Очевидность - не результат осмысления, а результат неосознаваемого автоматизма использования навыка оценки истинности. Чужие доводы могут представляться очевидными, если они вызывают соответствующую оценку, что было подготовлено прежним жизненным опытом. Такая подготовка может возникнуть, когда сообщается не только конечный довод, а вся система взаимосвязей, делающая довод очевидным для данного человека.

Очевидность - очень важное явление при обсуждении тем, интересных для обсуждающих и позволяющая убедить другого в чем-то, когда достигается ситуация очевидности для него. В то же время очевидность может приводить к самообману и иллюзиям понимания,

если система субъективных представлений оказывается недостаточной, и отсутствующие компоненты не вызывают отрицания очевидности. Поэтому чем более проста система представлений, тем легче достигается состояние очевидности.

### **Боль ([fornit.ru/189](http://fornit.ru/189))**

Яркий пример осознанного эмоционального переживания, которого нет вне фокуса осознанного внимания на нем. Стоит отвлечься от боли и ее нет, но это бывает трудно сделать в силу ее высокой значимости.

Эту значимость возможно произвольно понизить, не придавать столь высокого значения и тогда избавиться от переживания боли становится легче.

Но боль бывает невыносимой, когда поток сенсорной активности настолько высок, что мешает осознанному вниманию и произвольности. Внимание все сильнее отвлекается ориентировочным рефлексом, становится все более эпизодичным, вплоть до потери возможности что-то осознавать кроме самой боли, что так же понижает возможность ее переживания в шоковом состоянии.

У человека и обезьян переживание боли можно распознать по характерной мимике. Более надежно это явление можно распознать, если отвлечь особь чем-то более актуальным (что само по себе не просто) - за счет придания высокозначимому новизны, чтобы вызвать выраженную ориентировочную реакцию. Смена элементов поведения, сопровождающих боль на элементы, характерные для привлечения внимания, означают, что боль переживалась как осознанное эмоциональное состояние.

### **Обида ([fornit.ru/927](http://fornit.ru/927))**

Предшественником обиды является получение травмирующих воздействий, которые сопровождаются характерными поведенческими реакциями. Отзеркаливание таких реакций другими особями позволяют им понять внезапно возникшее негативное переживание и попытаться как-то облегчить его. Но если футболист после столкновения на поле с соперником начинает кататься по полю, демонстрируя множество характерных реакций, то это вовсе не означает, что он и в самом деле получил серьезные повреждения. Ему важно убедить в этом судью.

С самого детства, замечая, что проявление негативных переживаний вызывает приток поглажек и позитива от родителей, дети учатся пользоваться этим, просто демонстрируя ложные переживания. Это развивается в условный комплекс мимики и стиля действий уже без демонстрации в полной мере острых болезненных переживаний потому, что этого часто оказывается достаточно. Способ целенаправленно вынудить пойти на уступки, оказав такого рода давление называют проявлением обиды.

Обида направлена на объект внешнего внимания, но иногда - даже на неодушевленные предметы, например, уголок стола, о который человек больно ударился, но ему хочется отомстить этому предмету (особенности становления моделей внешнего, в которых одушев-

ленность не имеет принципиального значения). **Обида - всегда - попытка оказать давление на другого.** Ее наиболее выраженной формой является оскорбление. Но никого невозможно обидеть или оскорбить, или унижить, если только он сам не склонен отреагировать обидой.

Кошки очень ярко демонстрируют стиль поведения обиды после того как их физически накажут, и это может продолжаться очень долго, несмотря на то, что последствий воздействия давно уже нет. Они могут годами и даже вообще на всю жизнь затаить обиду и демонстрировать ее в отдельные моменты, и это - не просто реакция избегания опасного, ведь после этого было много и полезного для них от объекта их обиды. Кошачья обида часто не остается пассивной, а приводит к мстительным ответным действиям.

### **Протест ([fornit.ru/1197](http://fornit.ru/1197))**

Специфическая социальная форма обиды, направленная не на одного человека, а открыто высказывающая недовольство существующим с целью оказания давления.

### **Смех ([fornit.ru/1337](http://fornit.ru/1337))**

Смех - еще одна реакция, имеющая коммуникативное назначение и обычно сопровождающая игровой контекст. Ее адаптивное назначение состоит в условном сигнале, что действия совершаются не всерьез, а в качестве **игры**. Самым первым проявлением смеха в раннем возрасте бывает улыбка, означающая, что все хорошо. Смех настолько высокозначимый символ общения, что развивается во многие другие формы, в том числе юмор, присутствие признаков которого в тексте придает ему несерьезный, игровой характер. И этой несерьезностью отношения смех в некоторых случаях, когда демонстрируется именно серьезность намерений, может вызывать обиду вплоть до оскорбления.

Часто бывает, что игра начинается с испуга имитацией атаки и только смех в последний момент переводит все в игровой режим. И такой контраст часто используется в описываемых юмористических ситуациях.

Очень многие животные демонстрируют игровое поведение, но только у некоторых видов люди распознают что-то похожее на улыбку и смех, хотя общий стиль поведения проявляет игривость. Выделить и распознать признаки условных сигналов общения, обозначающих игровой стиль у разных животных было бы очень интересно.

### **Ложь ([fornit.ru/662](http://fornit.ru/662))**

Важнейшая поведенческая адаптивность, которая развивается в самом раннем возрасте и нацелена на получение желаемого от другого. Обман, хитрость, ложь имеет те оттенки эмоциональной значимости, которые отражают, с какой из заинтересованных сторон они оцениваются: коварная ли это ложь врага или наша военная хитрость. Ложь бывает в словах и поступках и даже в молчании. Удачная ложь воспринимается с позитивом желаемого ре-

зультата варианта поведения, а распознанная ложь другого - явный негатив попытки причинить какой-то ущерб. Так что и нравственная оценка лжи - относительна сторон ее оценки.

Но оценка лжи в социуме сторонними наблюдателями уже более сложная: существует общепринятые в культуре границы допустимого в использовании лжи, как - некое взаимно согласованное этическое правило. И когда эти границы пренебрегаются, возникает осуждение другими, а осознание того, что эти правила были пренебрежены, вызывает специфическое переживание, называемое совестью. В остальном же ложь очень глубоко и повсеместно проникает в культуру буквально во всем, и каждый человек совершенно добросовестно бывает неискренним множество раз. Проводимые исследования выявили зависимости количества допускаемой лжи разными социальными группами. Оказалось, что чаще всего лгут философы и проповедники.

Искусство лжи совершенствуется всю жизнь, как и методы противодействия. Применение лжи требует волевого усилия для преодоления негатива возможного социального неодобрения и возможных негативных последствий.

#### **Наглость ([fornit.ru/1134](http://fornit.ru/1134))**

После окончания периода доверчивого обучения возникает следующий этап развития - игровая инициатива, где полученные сведения начинают подвергаться сомнению и делаются попытки переступить авторитарные ограничения, что и называется наглостью. Отдельные моменты такой ситуации возникают всегда при попытке освоить новую область поведенческой специфики. Вначале вынуждено принимаются во внимание сведения от авторитетов, а потом проявляется наглость и самое важное и востребованное в выбранном направлении перепроверяется. Так, после освоения первых уроков вождения оказывается необходимым проявить наглость и попробовать самому, но что-то не вполне то, что было показано и рекомендовано - просто потому, что все нюансы и варианты передать в виде сведений невозможно.

Наглость выражается в попытке действий не строго согласно полученным сведениям и даже вопреки им в условиях недостаточности собственного опыта. При этом как раз такой опыт и приобретается. Наглость - специфическое волевое усилие для преодоления неуверенности.

#### **Лень ([fornit.ru/652](http://fornit.ru/652))**

Это - совершенно нормальное и естественное состояние при отсутствии необходимости что-то делать, а эта необходимость возникает именно в соответствии с высказыванием: "свобода - есть осознанная необходимость", когда осознанная значимость нерешенной проблемы превышает текущий фон существующих мотиваций и прогнозируемый негатив при попытке решения проблемы. Так как значимость нерешенной проблемы при осознании перекрывается произвольно своей оценкой важности, то равновесие бездеятельности является продуктом субъективности и может быть изменено волевым усилием.

### **Спор** ([fornit.ru/1370](http://fornit.ru/1370))

Активное противопоставление интересов, которое проявляется в любой форме, в том числе и в форме противопоставления понимания чего-то, называют спором. Активность противопоставления проявляется совершением различных действий для того, чтобы сделать убедительной и показать очевидность верности своей позиции. Развитие адаптивных навыков в виде умения оспаривать чужую позицию может происходить всю жизнь с учетом все новых особенностей условий, в первую очередь, социальных. При этом спорить можно даже с самим собой, если в разных моделях поведения возникают противоречия: делать так или нет (в том числе и думать так или нет).

Необходимой компонентой спора является волевое усилие для преодоления негатива, сулимого другой стороной и рисков своей позиции так, что без воли нет и спора, как у случайно сталкивающихся предметов.

Диапазон этически допустимых средств спора ограничивает формулу: "цель оправдывает средства". Научная методология регламентирует корректные формы дискуссий и обсуждений для оптимального высказывания обоснованных доводов, и эти принципы так же эффективно возможно использовать в любых ситуациях выяснения истинности и ложности, в отличие от ситуаций, нацеленных на достижение желаемого.

### **Эмпатия** ([fornit.ru/1668](http://fornit.ru/1668))

Способность почувствовать, в каком эмоциональном состоянии, точнее, стиле поведения находится другая особь эффективна настолько, насколько хорошо сформирована мысленная модель этой особи - на уровне осознания и - насколько хорошо развиты распознаватели признаков совокупности проявлений данного стиля поведения - на уровне доосознательных механизмов.

Первое позволяет предположить состояние, исходя из условий, в которых находится объект внимания и знания его характерных реакций, а второе - мгновенно подсказывает решение непосредственно как функция распознавания.

Встречаются люди, которые способны с помощью совокупности этих двух методов с высокой верностью предположить не только эмоциональное состояние, но и смысл мыслей другого.

Бывают настолько определенные ситуации, что такое становится очевидным даже менее искушенным в этом людям, позволяя заранее предвдвять возможные действия, в чем и заключается адаптивное преимущество эмпатии.

### **Любовь** ([fornit.ru/1608](http://fornit.ru/1608))

Из этого понятия века сделали невообразимое многообразие вариантов понимания от самого примитивного "сделать любовь" до любви к искусству и жизни так, что сегодня ни-

кто не скажет, что имеется в виду, когда произносят: "я люблю" без достаточно конкретизирующего смысл контекста. Но само слово имеет высочайшую значимость до невольной осторожности произносить его все, и в случае определённого объекта любовного внимания обозначает некое высшее проявление своего позитивного расположения, будь то любимые макароны или любимая женщина.

Кстати, одно из последних исследований выявило, что люди чаще всего выбирают себе партнера точно так же как выбирают нужную вещь.

Привязанность одного человека к другому, сопровождающуюся позитивными переживаниями, часто называют любовью. Она имеет высокое адаптивное значение тем, что в такой взаимности возникает большее доверие и большая безопасность, в том, что в социальном окружении возникает единый субъект общих интересов вместо двух порознь, что во много раз увеличивает возможности совместного преодоления проблем.

Такая любовь, в отличие от первоначального полового влечения, - продукт произвольного надления высокой позитивной значимостью в результате осмысленного решения, не просто почувствованных предпочтений, исходящих от распознавания признаков симпатичности. То, что называют "любовь с первого взгляда" - так же продукт такой свободы выбора - как необходимости, которая уже имелась в виду и ожидалась, а с появлением в восприятии набора желаемых признаков у объекта внимания, включается уже заготовленный шаблон и стиль поведения - как пусковой стимул, активирующий поведенческую последовательность.

В принципе, можно произвольно наделить любовью любой объект, который кажется подходящим, и если это будет сделано не декларативно для других, а для самого себя в качестве предельно высокого убеждения, то и любовь окажется "настоящей".

### **Ошибка ([fornit.ru/1012](http://fornit.ru/1012))**

Важнейшее звено совершенствования личных навыков - ошибка, позволяющая понять неверность выбранного пути решения задачи и не биться головой о стекло (не наступать больше на грабли). Это максимально ускоряет обучение по отношению к рефлекторному механизму множества повторений ([fornit.ru/5160](http://fornit.ru/5160)), и эта способность поддерживается как на структурном уровне ([fornit.ru/5298](http://fornit.ru/5298)), так и на уровне формирования примитивов восприятия ([fornit.ru/5449](http://fornit.ru/5449)).

Осознание совершенной ошибки задерживает принятие последующего решения у всех животных, обладающих психикой и порождает актуальность нерешенной проблемы, которая может существовать очень долго в виде доминанты.

В научном фольклоре есть высказывание: "Отрицательный результат - тоже результат". Для задач адаптивности именно негативный результат имеет решающее значение, и именно он неизменно сопровождает творчество в отличие от ремесленничества.

### **Неудовлетворенность существующим ([fornit.ru/870](http://fornit.ru/870))**

Мысли о возможном более эффективном и желательном решении проблемы могут оказаться в статусе новой нерешенной проблемы, если их значимость окажется достаточно высокой. Возникающие предсказательные варианты могут иметь настолько большой негатив, требующий преодоления при даже большом сулящем позитиве, что такие варианты отвергаются без актуальной необходимости, и возникает афоризм: "Лучшее - враг хорошего", неплохо оправдывающий бездействие. Рано или поздно приходит время, актуализирующее проблему с достаточной решимостью и тогда случается прорыв в новое качество.

Адаптивность неудовлетворенности существующим настолько велика, что существуют именно такие типы людей, возможно, как-то наследственно предрасположенные к этому, а, может быть, дело и не в наследуемых качествах, т.к. поговорка о том, что природа отдыхает на потомках великих деятелей слишком часто оказывается справедливой. Но и количество великих деятелей относительно невелико. Мало того, в отсутствии деятельного человека в социальной группе эту нишу обычно занимает другой, начинающий выполнять социальную роль творца нового.

Множество других проявлений психики может быть условно выделено из адаптивных реакций, присущих существу, обладающему механизмами индивидуальной адаптивности к значимому новому, и все они обладают адаптивной функцией, что и определяет их назначение и эффективность.

Адаптивность проявлений психики возникает по отношению к значимой новизне, и с использованием уровней вовлечения сознания формируется подходящий вариант поведения, пополняя систему контекстно-зависимых автоматизмов, а, с другой стороны, дополняя мыслительную модель объекта внимания, позволяющую прогнозировать его свойства и поведение.

Поэтому в любых проявлениях психики можно выделить его динамично корректируемую творческую часть и уже привычный автоматизм. Это нужно учитывать в случае тестирования особи на наличие психических явлений потому, что многие автоматизмы носят рефлексорный характер и не являются продуктом психической адаптивности.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib23](http://fornit.ru/lib23)

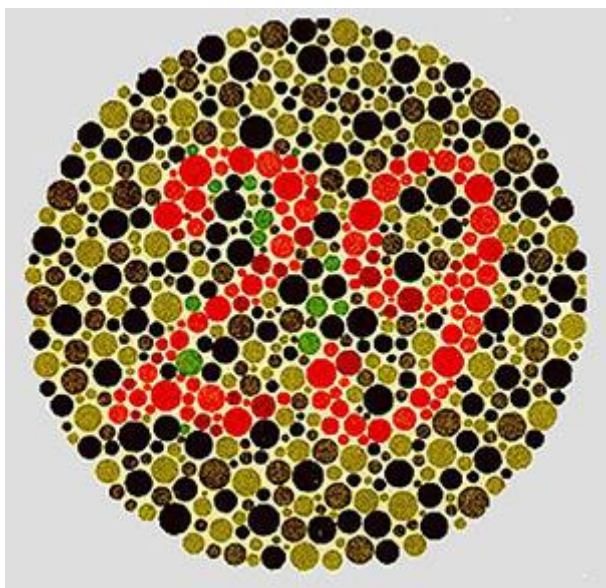
## Интеллект и сознание

Под интеллектом обычно понимается умение решать новые задачи, именно новые, а не использование хорошо освоенных методик. Но тест на IQ предлагает набор задач, ограничивая время их решения и считается, что чем быстрее решена задача, тем более высок интеллект. Здесь - явное противоречие: нахождение решения новой задачи как раз требует времени, а если уже есть решение подобной задачи, то она не новая, а - уже наработанный автоматизм. Хотя в задачах используются навыки сопоставлений и обобщений, но - в применении к определенному типу задач так, что стоит один раз понять решение, как следующее прохождение теста оказывается более успешным.

На самом деле характер предлагаемых тестов на IQ определяет именно уже имеющееся умение решения задач предложенного типа, в том числе автоматизм навыков подбирать подходящий метод решения. Что важно, число типов задач в тесте ограничено потому, что вообще возможных типов задач бесконечное множество, а выбранный относительно небольшой набор представляет только очень небольшую их совокупность.

Еще одна особенность этих тестов - ориентация только на узкую часть уровней сложности распознавания входных признаков задачи, фактически на распознавание сходства в группах некоторого типа, например, "Выберите нужную фигуру из четырех пронумерованных", на распознавание недостающего в привычных образах, например, "Вставьте слово, которое служило бы окончанием первого слова и началом второго" и т.п. И никак не тестируются распознаватели моторных навыков и распознаватели творческих методов - среднее между восприятием и действием.

Фактически тестируется наличие тех или иных наборов распознавателей, вплоть до распознавателей актуальности срабатывания автоматизма решения, что, конечно, во многом определяет возможности решения практических задач, но вовсе не навыки нахождения таких решений. У кого есть нужный распознаватель, тот мгновенно видит решение, у кого нет его, должен задумываться и косвенно решать задачу, затрачивая очень много времени.



Есть простейший тест для определения роботов, которые посещают страницы интернета и автоматически пишут сообщения на форумах, заполняют интерактивные формы, регистрируются и т.п. Обычно для этого используется изображение на фоне графических помех, которые человек различает среди этих помех мгновенно потому, что у него уже есть такой распознаватель, а сканнеры - нет потому, что они пытаются выделить изображение некими логическими алгоритмами.

Распознавание цифры на фоне помех - работа уже сформированного распознавателя образа этой цифры в канале зрительного восприятия. Его общая характеристика эффективности заключается в том, что он использует



минимальное число признаков изображения для уверенного его распознавания и каким бы ни было количество и качество мешающего графического шума, это почти не сказывается на уверенности и скорости распознавания, если только шум не начинает размывать и перекрывать главные информационные признаки и их становится меньше необходимого минимума.

Если говорить о метрике интеллекта распознавания образа восприятия, то он оперирует **минимально необходимым количеством признаков восприятия для уверенного распознавания образа в данных условиях**. В других условиях информационное число признаков может потребоваться другое. Это минимальное количество (необходимость и достаточность) может определяться строго математически с учетом функции перцептрона.

То же самое касается наработанных распознавателей актуальности выполнения моторных реакций и самих цепочек моторных реакций, состоящих из распознавателей актуальности выполнения данного звена цепочки. **Эффективность интеллекта действия определяется минимальным количеством элементов действия, необходимых для адекватного выполнения этого действия в данных условиях**. Чтобы с минимальными усилиями и с максимальным результатом забить гвоздь в доску, нужно, чтобы был развит соответствующий интеллект действия. И он будет совершенно не тем, какой нужен артисту, забивающему гвоздь кулаком. И не тем, какой нужен для забивания гвоздей в подкову лошади и, тем более, блохи.

Именно по минимуму необходимого для восприятия и действия наиболее правильно тестировать количественно интеллект того или иного вида. И учитывать, во-первых, какой именно вид распознавателей тестируется: восприятия, действия или промежуточный, хотя, в принципе, любой распознаватель, имеющий более простые предшественники и воздействующий на последующие распознаватели, является промежуточным, так что все это - условно-относительно. Во-вторых, необходимо учитывать, для каких условий этот распознаватель специализирован, т.е. - контекст задачи распознавания, хотя, в принципе, этот контекст входит в функцию данного распознавателя.

Таким образом, любой интеллект без последующего действия просто лишается смысла, и каким бы он ни был универсальным, он - всего лишь звено для осуществления адаптивности. Конечно, имеются в виду действия не обязательно мышечного характера (моторные действия), но и мыслительные и действия внутренней произвольности, которая может быть нужна для поддержания организма в оптимальном состоянии.

Любой элемент нейросети является распознавателем профиля его возбуждения-торможения, включающего в себя воздействие признаков текущих условий так, что в других условиях для распознавания требуется свой специфический профиль на входе.

Наиболее простые коллекции распознавателей в первичных зонах мозга формируются методом "без учителя", т.е. просто фиксируют тот профиль активностей на входе, который возникает после его созревания, усиливая повторяющееся и ослабляя случайное.

Существующие тесты на интеллект затрагивают, в основном, распознаватели, формирующие операции анализа, сопоставления и обобщения. Но эффективность этих распознавателей напрямую зависит от коллекции предшествующих более простых распознавателей,

определяющих, насколько безошибочно будет распознавание в определенных условиях. Так что один и тот же тестируемый, оказавшись в разных условиях, покажет разный результат. Так, тестирование интеллекта оперативного работника для выполнения опасных действий должно использовать именно контекст определенных опасностей.

Если ограничиться таким пониманием слова “интеллект”, то им обладают даже очень примитивные животные, которые не имеют структур, проявляющихся как сознание, не имеют разума. Такое понимание не соответствует привычному смыслу слова “интеллектуальный” – как высокоразумный, что предполагает использование всей совокупности высших психических функций. Здесь разумный – в значении потенциала решения проблем. Но стоит понимать, что сложные интеллектуальные распознаватели формируются именно с участием творческих уровней сознания так, что разум тестируется косвенно.

Существует наиболее общий набор распознавателей, определяющий эффективность отношения и выбора реакции, отражающих логику взаимодействий причин и следствий реальности, базовая часть которой называется мировоззрением. От качества мировоззрения зависит эффективность и адекватность всех последующих, более частных решателей задач.

На сайте Форнит есть пример тестирования базового мировоззрения, что не является тестом на интеллект, а лишь условно определяет уровень подготовленности, потенциал возможностей понимания и творчества. Это - "Тестирование уровня базового мировоззрения" ([fornit.ru/tm](http://fornit.ru/tm)). Еще более общий тест определяет эффективность уровней сознания ([fornit.ru/tc](http://fornit.ru/tc)) и есть совокупный тест разумности ([fornit.ru/tr](http://fornit.ru/tr)).

Именно сознание занимается формированием и корректировкой ошибок новых распознавателей методом "с учителем" для новых контекстов, и сигналом обратной связи в функции распознавателя является отклик системы значимости: позитивный или негативный результат распознавания, который может быть перекрыт волевым усилием, собственной произвольной оценки значимости.

Интеллект и сознание соотносятся одно с другим как бессознательные, уже заведомо эффективные автоматизмы и сознательная произвольность оценки и выбора. Само сознание для реализации своих функций, как говорилось в главе про уровни сознания, так же использует автоматизмы, эффекторами которых оказываются внутренние, произвольные мыслительные действия, что соответствует соответствующим интеллектуальным навыкам.

Сознание оказывается верхней, динамичной частью развивающегося интеллекта.

Понятно, что все сказанное касается не только человека, но и других животных, наделенных психикой. Мало того, и наследственно предрасположенные автоматизмы насекомых, вообще все, что использует функцию распознавания, оказывается в рамках корректного определения интеллекта, так что нужно еще уточнять, фиксированный ли это интеллект или адаптивный, способный развиваться для новых условий.

У волка высокоразвит интеллект восприятия особенностей дикого леса и интеллект действий в ситуациях в лесу, и этот интеллект несоизмеримо эффективнее человеческого в этой области.

У дельфина - интеллект, специализированный для моря и тело, полностью соответствующее такому интеллекту.

У обезьян - интеллект, необходимый для жизни в тропическом лесу, и действия ее задних лап просто нельзя сопоставить по сложности с человеческими, не говоря про полное отсутствие у человека богатейшего набора хвостовых действий, которые обеспечиваются необходимыми распознавателями ситуации в восприятии.

У геймера-ребенка развивается интеллект, позволяющий ему мочить компьютерных монстров так, как не сможет ни один взрослый потому, что взрослым упущено то многое в развитии более простых компонентов распознавания и действий, которые сформировались у ребенка в подходящий критический период развития, и это - невосполнимо настолько, что в случае критической необходимости совершенствования вида остается только рациональная смерть и передача эстафеты жизни новому поколению.

Примером может послужить все большая востребованность в операторах беспилотных летательных аппаратов, управление которыми требуют как раз геймерских навыков при единственном условии: нельзя перезагрузить неудачную игру, все совершается только за один раз и ошибки недопустимы.

Итак, интеллект бывает статическим, т.е. фиксированным в своих возможностях и адаптивным, использующим для развития функциональность сознания.

Статический интеллект может быть сформирован несколькими способами. Наследственно предопределенные распознаватели, которые есть у всех животных, начиная с насекомых. Динамически формирующиеся "без учителя" распознаватели - формируются в первичных зонах мозга. Искусственно созданные распознаватели - фактически означающие передачу уже имеющихся интеллектуальных способностей статическому устройству, что сегодня проделывается очень широко с помощью искусственных нейросетей, обучение которых так же является лишь отражением уже имеющегося интеллекта оператора.

С интеллектом часто сопоставляют **гениальность**. Гениальным бывает исполнитель на музыкальном инструменте, художник, скульптор, инженер, ученый, проповедник, педагог, - любой другой творец чего-то такого, что люди считают гениальным произведением.

Ремесленник, который штампуем ставшие популярными вещи так же считается гениальным если он - автор этих вещиц. Просто автомат, штампующий эти же вещи гениальным не считается, а вещи остаются носителями гениальности автора. При этом станок вполне можно называть интеллектуальным, если он обладает интеллектуальной функцией контекстного распознавания. Таким образом, интеллект собственно к гениальности отношения не имеет, хотя интеллектуальный потенциал напрямую позволяет проявить гениальность в творчестве.

Гениальным считается сотворение того, что далеко выходит за рамки возможного для обычных людей своего времени, того, что оказывается высоко значимым и оказывает революционное влияние на какие-то стороны культуры и ее развития, т.е. гениальность – обладание очень высоким потенциалом творческого решения социально значимых проблем.

Можно совершить гениальное открытие вполне случайно, но нужен определённый уровень интеллекта, чтобы это открытие вообще заметить и понять его значимость, т.е. потенциал **понимания**, достаточный для вывода о том, что это – является ключом решения важнейших проблем. Скоро уже доберемся до главы, где раскроется суть того, что такое понимание.

Понятно, что для качественно значимого превышения потенциала всех других специалистов в данной области, необходимо качественно больше продвинуть уровень интеллектуальной подготовки, а так как совершенно невозможно заранее предсказать, что именно потребуется для того, чтобы создать гениальное, то усилия поиска должны прилагаться очень интенсивно и в достаточно широком диапазоне.

Гениальное произведение требует целенаправленного и ресурсоемкого творчества, приближение к цели доступными небольшими шажками без иллюзий. Потом уже, после признания, гений может творить просто вариации и импровизации, уже наслаждаясь своим творчеством.

Для того, чтобы сделать что-то гениальное, просто необходимо иметь достаточно мощные ресурсы, а для мозга очень важно хорошее кровоснабжение для поставки кислорода и глюкозы и отвода продуктов метаболизма. Было замечено, что многие гениальные люди имеют нос с производительными воздухопроводами, т.е. большой нос, характерный для еврейской нации. Это позволяет ясно и продолжительно мыслить, без быстрого истощения избирательности внимания активностями образов. Кроме этого, требуются наследуемые особенности ветвления аксонов так, чтобы обеспечивать связи зон мозга, наиболее востребованных для данной деятельности. И, видимо, одной из таких наследуемых предрасположенностей является особо развитая неудовлетворенность существующим, позволяющая обрывать высоко значимые и долгоживущие доминанты нерешенной проблемы. Хотя, возможно, что это больше - приобретаемое качество психики.

Сочетание этих основных условий наиболее характерно для признанных гениев. Их энергичность, не утомляемость и одержимость идеей приводят к выдающимся результатам.

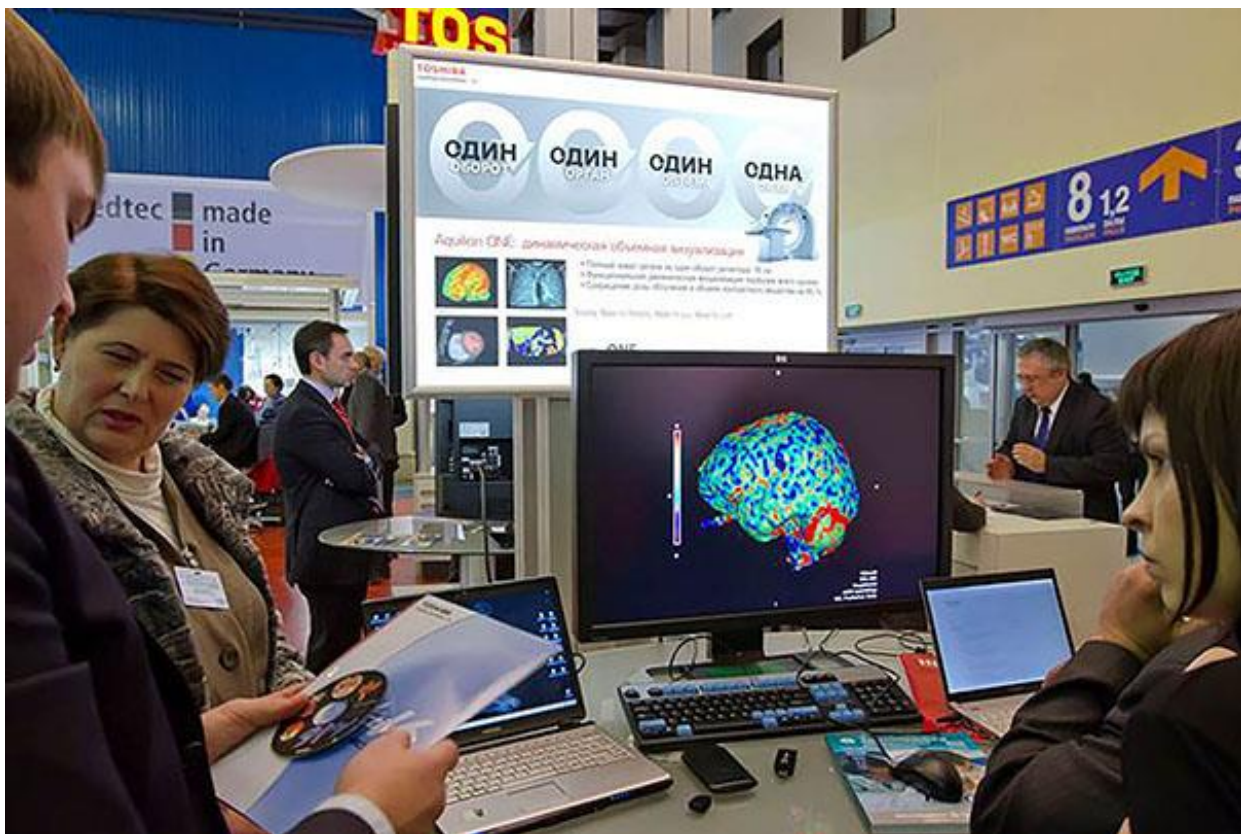
**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib24](http://fornit.ru/lib24)

**Квест после прочитанного:**

Почему IQ-тесты не могут определять разумность, т.е. потенциал решения проблем?

Попробуйте составить описание функций и механизмов, необходимых для придания системе высокого творческого потенциала.

## Телепатия от Натальи Бехтеревой



Люди всегда хотели знать, о чем думает другой человек, это была бы неоценимо важная информация. У ребенка его мысли часто "написаны на лице": стоит заметить, чем он занимается и на что обращает внимание и можно достаточно вероятно предположить, о чем он думает. С возрастом люди учатся не выдавать свои мысли и чувства так, что даже эмпатия не помогает.

В середине прошлого века одна из лабораторий в СССР, исследующих мозг, получила важнейшую тематику государственного значения: найти электрофизиологические корреляты речевых процессов так, чтобы по ним можно было совершенно точно сказать, о чем человек думает. И тогда спецслужбам не нужны станут расслабляющие волю препараты и детекторы лжи. Лабораторией руководила Н. Бехтерева ([fornit.ru/x1](http://fornit.ru/x1)).

У нее было своеобразное кредо, которое она открыто озвучила в своей книге: если люди получают бесплатное высококвалифицированное лечение, то могли бы за это отблагодарить помощью в экспериментах, которые напрямую не затрагивают исследование их патологических состояний. А для того, чтобы точно знать, что происходит с мозгом пациента и к чему может привести удаление поражённого участка, необходимо было вскрывать череп и попробовать стимулировать слабым током критические участки. Чаще всего даже очень большие по размерам опухоли при их удалении не оказывали сколько-то заметное влияние на психику, просто потому, что не удавалось точно определить их назначение, как это было в случае увлечения медиками лоботомией. Опухоль в любом случае необходимо удалять, так что оперативное вмешательство было безальтернативным, но убедиться в возможных последствиях все же необходимо.

В порядке добровольных экспериментов над пациентами электроды вживлялись и в интересующие исследователей точки мозга, далекие от патологического очага. При стимуляции или при отведении сигналов активности мозга было выявлено множество чрезвычайно познавательных эффектов, в том числе и определенные отклики активности в зависимости от объекта восприятия или даже собственных мыслей.

Это вселяло огромный оптимизм, казалось, что нужно только составить карту мест в мозге, соответствующих тем или иным словам и вот она - техническая телепатия.

Начали с отдельных букв и оказалось, что все локализации активности четко соответствуют определенным услышанным и произносимым буквам. Но локализация менялась от человека к человеку. Ведь если у младенца удалить левое полушарие, в котором обычно формируются распознаватели слов, то они станут формироваться в правом, так что индивидуальные особенности развития могли быть очень немалыми.

Со словами тоже сначала было хорошо и ясно, пока вдруг не обнаружилось, что у человека, у которого уже составили некоторую карту слов, вдруг все точки слов резко сместились. Это был неожиданный и тяжелый удар, отдаляющий возможность картирования и даже ставящий задачу под сомнение.

Н. Бехтерева назвала такие непостоянные локализации слов "гибкими звеньями", а воспроизводимые корреляции - "жесткими звеньями". Всю эту неудавшуюся эпопею она описала в книге *Здоровый и больной мозг человека* ([fornit.ru/b2](http://fornit.ru/b2)). Она предполагала: "Первоначально, в раннем онтогенезе, по-видимому, подавляющее большинство мозговых систем обеспечения каких-то функций (двигательных, эмоциональных и т. п.) занимает значительно большие территории, или, точнее, в связи с их пространственной разделенностью правильнее, вероятно, говорить о наличии первоначально большего количества звеньев мозговых систем. Затем по мере онтогенеза эта избыточность несколько уменьшается и в связи с исходной полифункциональностью зоны мозга начинают служить другим целям, включаются в обеспечение каких-то других функций и - прежде всего у человека - процессов, имеющих отношение к индивидуальному обучению. Эти утрачиваемые звенья можно было бы условно назвать гибкими, если первым, обязательным, присвоить название жестких. Но можно ли обнаружить в какой-либо системе эти гибкие звенья, утрата которых не наносит зримого простым глазом вреда функции, а наличие, по-видимому, увеличивает ее возможности? Оказывается, можно, так как в мозгу есть системы (система), наличие гибких звеньев в которых - их обязательный атрибут, хотя работа системы происходит и за счет аппарата жестких звеньев. Обнаружено это явление было нами еще в 60-х годах. В самом начале 60-х годов, когда мы применили для диагностики и лечения метод вживленных электродов..."

Как и ранее, в каких-то зонах глубоких структур мозга и менее исследованной тогда нами коры воспроизводимость физиологических реакций сохранялась независимо от условий исследования. В других зонах при изменении условий исследования воспроизводимость реакций появлялась, исчезала, становилась более или менее выраженной. Принципиально то же повторилось при направленном изменении внутренней среды мозга - при проведении тестов на фоне применения фармакологических препаратов, активных в отношении адренергической, холинергической и серотонинергической форм медиации.

Как это расценивать? Зоны первого типа были обозначены нами как жесткие звенья, представляющие жесткий скелет системы, определяющий самое ее существование, обеспечивающие экономичность в работе мозга. Зоны второго типа обозначены как гибкие звенья, по-видимому определяющие возможность протекания деятельности в различных условиях, богатство возможностей. Не исключено, что для выполнения применяемых стереотипных проб все это богатство и не нужно, и если бы психическая деятельность была принципиально столь же простой и стереотипной, оно постепенно утратилось бы."

В самом деле, если более примитивные распознаватели букв формировались в более ранней коре и занимали совершенно определенное место, они имели практически один и тот же смысл буквы алфавита во всех контекстах значимости, то смысл слов значительно сильнее зависит от контекста, от множества дополнительных параметров ситуаций и локализуются такие распознаватели в месте, соответствующем распознавателям признаков этого контекста. Так что стоит измениться условиям, в которых проводится эксперимент, и расположение электрического отклика от слова окажется в другом месте. Поэтому даже задача картирования распознавателей слов у одного человека принципиально не решаема. Ну а про фразы и огромное множество невербальных образов уже даже речи идти не может. Так что осуществление технической телепатии оказалось нереальным.

Но, может быть, в природе есть уже организованные каналы передачи субъективных образов? Хотя бы тех, что находятся в пике актуальности и осознаются? Но на уровне электромагнитных волн этого точно нет потому, что даже те очень слабые ЭМ сигналы, что могут быть сняты у головы, соответствуют всего лишь самым общим наводкам электрической активности мозга. В мозге вообще не обнаружено что-то, излучающее на уровне ЭМ, кроме теплового излучения и отголосков активности нейросети. А других переносчиков информации не найдено на фундаментальном уровне рассмотрения. Стоит вспомнить, что, хотя по аксонам и бегут нервные импульсы так многим напоминающие битовое кодирование, но через синапс возбуждение проходит в виде концентрации химического вещества, совершенно никак не отражающее форму нервных импульсов. Да и мембрана нейрона все воздействующие импульсы просто обезличивает на уровне вклада в равновесный потенциал концентрационного элемента. Так что говорить о кодировании последовательностью импульсов никак нельзя, это – очевидно физико-химикам и схемотехникам.

Существует огромное количество различных документированных свидетельств наличия телепатии - в виде прозы и описания случаев, есть даже данные о проводимых экспериментах. Но нет ни одного корректного, достоверного факта, который нельзя было бы объяснить чем-то кроме телепатии.

Мало того, лаборатория Принстонского университета 30 лет занималась попытками корректного поиска любых паранормальных явлений, но все усилия энтузиастов закончились ничем ([fornit.ru/2339](http://fornit.ru/2339)).

Каждый сам может проверить свои телепатические способности с помощью теста, включающего возможность обмана: [fornit.ru/1655](http://fornit.ru/1655).

## | Телепатия от Натальи Бехтеревой

На этой неудаче попытки Н. Бехтеревой проникнуть в тайны человеческих возможностей не закончились, она занималась исследованием коррелятов творческой деятельности, затем была увлечена мошенником В.Бронниковым, заставившим ее поверить в возможность видения без глаз самим мозгом ([fornit.ru/213](http://fornit.ru/213)), а ее сын, ставший директором института мозга, даже пытался подтвердить экспериментально такую возможность ([fornit.ru/478](http://fornit.ru/478)). Закончила Н. Бехтерева - как окончательно сформировавшийся мистик, написав антинаучную книгу "Лабиринты мозга" ([fornit.ru/738](http://fornit.ru/738)).

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib25](http://fornit.ru/lib25)



## Искусственный интеллект



Есть много фантастических историй, в которых невероятное усложнение каких-то электро-деталей и проводов приводило к спонтанному возникновению разума. Последние вариации живописуют уже не просто провода, а интернет-сети и связанные сервера. Простое наращивание этих вычислительных мощностей зарождает в них разум, причем сразу чудесно хорошо ориентирующийся в положении дел в мире и имеющий какие-то свои личные агрессивные мотивации.

Сегодня прогресс в этом направлении представлен технологиями искусственных нейросетей и попытками моделировать мозг на компьютере или специальными нейрочипами, имитируя работу нейронов и синапсов.

Нейросети организуют с помощью функциональности перцептронов, причем часто пытаются обучать сразу многослойный перцептрон.

Мощности компьютеров далеко не хватает для имитации работы нейросети с числом элементов как у человеческого мозга, а построение системы на дискретных нейрочипах пока так же не продвинуто в результатах далее простой распознавательной функции.

Тот "интеллект", что используется в компьютерных играх, не выходит за рамки условных ветвлений программы в зависимости от предусмотренных условий. Того же качества различные "интеллектуальные" системы, создаваемые для решения задач узкой специфики и не обладающие возможностью адаптироваться к новым условиям, не предусмотренным программой.

Потому как интеллект - уже сформированная система автоматизмов, все перечисленные искусственные образования формально можно назвать интеллектом. Но обычно подразумевается, что интеллект должен еще обладать и способностью самоусложняться, адаптируясь к совершенно новому, а вот этого нет ни в одном из существующих проектов и нет даже понимания как это реализовать.

Р. Пенроуз, ведущий английский математик, физик и теоретик, вообще объявил о теоретической и практической невозможности создания такого адаптивного интеллекта, что обосновал популярно в книге "Большое, малое и человеческий разум" ([fornit.ru/1717](http://fornit.ru/1717)): **" Я хочу сказать, что соответствующие физические процессы в мозгу принципиально не поддаются моделированию."** При этом природа демонстрирует обратное, реализуя эти

модели в самых разных видах и формах. Стоит заметить, что многие высказывания современных физиков, глубоко погруженных в мир специфических абстракций, не перестают удивлять такими вот явно абсурдными и категоричными утверждениями, кроме даже совсем чудесатых идей о создании новой вселенной при каждом случае реализованной квантово-механической неопределенности и не менее чудесатом дальном действии запутанных частиц, или информации в основе всего во вселенной, или материальностью пространственно-временной метрики ([fornit.ru/7020](http://fornit.ru/7020)). Эти все причуды встают на места, если внимательно проследить за соблюдением основных принципов научной методологии, о чем будет сказано позже. Но физики, чаще всего, - не специалисты в научной методологии, и возникает эффект Фоменко ([fornit.ru/1510](http://fornit.ru/1510)).

Те, кто читал текст книги с пониманием фрагментов, требующих определенной схематической подготовки, к настоящему моменту уже вполне представляют, что нужно для создания искусственной системы индивидуальной адаптивности к значимому новому на дискретных элементах. Это очень сложная и многоплановая задача, но принципиальных трудностей в понимании механизмов реализации уже нет, хотя решать вопросы по оптимальному выбору методов реализации придется на каждом шагу.

Проблема искусственного интеллекта и разума актуальна даже не столько потому, что такие устройства сулят намного превзойти по возможностям человека и, тем самым, есть вероятность общемирового прогресса, хотя высказываются сомнения, что наличие собственной системы значимости может сделать людей для таких сверхсуществ столь же не приоритетными, как кошки для людей, хотя о кошках люди заботятся. Удачно смоделированный разум покажет безусловную верность представлений об его организации и позволит улучшить собственный разум, может быть, на киборгическом уровне каких-то имплантатов.

При этом улучшение понимания, как вообще какое-то совершенствование, не столь важно, - сам принцип адаптивности предполагает конкретность объекта приложения адаптивности. А совершенствование "на всякий случай" является настолько не верным направлением, что в природе действуют на всех уровнях механизмы дезадаптации и отмирания того, что не используется, в том числе любые интеллектуальные приобретения. Так что идея самосовершенствования является идиллической утопией ([fornit.ru/1276](http://fornit.ru/1276)).

Дети любят фантазировать, рисуя в воображении себя такими, какими бы хотели быть, чтобы все на свете оказалось достижимо. Но и они понимают, что нужно чем-то реально возможным ограничивать свое всемогущество, а не мечтать о божественном исполнении любой мысли. Ну, быть сильнее любого человека или зверя, но при этом не выглядеть как Халк, а лучше вообще не выделяться горой мышц - для маскировки и приятного внешнего вида, ну, уметь прыгать с любой высоты, мгновенно находя способы оставаться целым и невредимым, быть способным на любые кульбиты, уклоняясь от пуль и взрывов, быть предельно проницательным и умным, но не занудой, которого никто не понимает, быть выносливым и способным не есть, не пить, не дышать так долго как нужно, легко терпеть любую боль, но быть чувствительным и обаятельным. Дети воображают фантастических трансфор-

меров, умеющих летать, плавать, карабкаться, бронироваться от любых напастей, обладающих боевыми лазерами и атомными ракетами или с восторгом смотрят воплощение своей мечты в мультиках и фильмах про супергероев.

Технически эти качества взаимно несовместимы, и если подходить в самом деле реально, а не допускать мистическую силу, то специализироваться возможно только в чем-то одном, если эта специализация затрагивает свойства всего организма. И дело не только собственно в противоречивости совмещения некоторых качеств, а в том, что специализация требует наработки личных программ ее использования во всех реально возможных условиях. Силач, который панически боится зловещего красного паучка потому, что у него есть сведения о возможной его ядовитости и еще каком-то возможном коварстве - выглядит абсурдно.

Поэтому избирательность возможностей начинается еще на уровне формирования наборов примитивов восприятия - с одной стороны и наборов примитивов действия - с другой. Возникают распознаватели того, что реально оказывается в это время рядом и как-то воздействует, в том числе и особенности строения собственного тела: наличие у кошки когтей в случайных движениях выявляют их наличие и свойства и на этой основе возникают специфические действия с использованием свойств когтей.

И в случае создания искусственно интеллектуальной системы придется обязательно повторить этот этап создания определенного круга примитивов восприятия и примитивов элементарных действий, какими бы специфическими ни были терминальные устройства. Использовать исходную матрицу всех точек изображения, дискретных звуковых тонов и других видов рецепторов невозможно потому, что нет никакого другого способа обучить выделять объекты, соответствующие отражению реальности, если только не применять заранее сформированные программы выделения образов, что не позволяет адаптироваться к новому. Этот принцип послойного создания распознавателей все более усложняющихся образов, которые затем связываются один с другим в общий образ отражения элементов реальности, принципиально не имеет альтернативы.

Важно выделять то, что повторяется, при этом во всех возможных формах, чтобы затем связывать одновременно повторяющиеся в общую совокупность и так далее. Для этого поначалу не нужен направляющий интерес и не нужна актуальность, важен только сам процесс выделения тех свойств в виде объектов восприятия, которые отражают реальность. Поэтому распознаватели этих уровней формируются в соответствии лишь с повторениями, усиливая то, что повторяется и все более выделяя это из фона окружающего так, чтобы отсечь все, что не относится к данному объекту восприятия. Эта минимизация лимитируется по времени в течение времени и событий реальности, и, хотя, возможно технически заменить реальное воздействие ускоренным проигрыванием видео и аудио, но и скорость развития отдельных слоев должна быть в точности синхронизирована с этой подменой. Возможно это и будет способ ускорить процесс обучения, что чревато тем, что все ограничивается только предусмотренным в имитации, а не реальными условиями. И если искусственный интеллект предназначается для нормальной интеграции в общество, а не для узко специфических, заранее определенных целей, то и имитация окажется ретроградной.

После формирования наиболее сложных образов восприятия, в которых сочетаются не только признаки от рецепторов в виде уже полноценных объектов, но и признаки отклика системы значимости, сопровождающие те или иные объекты при их восприятии, а также признаки действий, которые при этом выполнялись, приходит очередь дополнить рефлекторный уровень адаптивности осознанным, с выделением наиболее актуального среди значимой новизны, и здесь уже никакой имитацией невозможно обойтись. Период развития механизмов осознанной адаптивности наиболее длительный из всех критических периодов развития, и эта длительность напрямую определяет, насколько сложными будут творческие способности.

**Так что значительно ускорить период обучения и специализации в искусственных системах разума не удастся.** И чем более интеллектуальнее система, тем больший период ее развития необходим.

Но, понимая специфику всех этапов развития, возможно организовать их максимальную результативность. До сих пор нет методики обучения, которая бы в полной мере организовывала этот процесс.

Педагогика все еще очень далека от понимания этой специфики, особенно - уровня вовлечения механизмов сознания. Главным методом остается рефлекторное запоминание, основанное на повторении с формированием не знаний, а лишь быстро забывающихся в результате естественной дезадаптации сведений. Обучение отдельным навыкам столь же примитивно и основано на древнем механизме имитации, который исчерпывает себя на ранних стадиях формирования навыка.

Обучение искусственных адаптивных систем потребует пересмотреть все существующие педагогические методики и выработать наиболее эффективный путь специализации (а не развития всего впрок) на основе понимания сути происходящего на каждом этапе. Сюда же должны быть включены предопределённые связи между слоями, которые обеспечивают наиболее эффективно развитие нужных направлений навыков и даже отдельные реакции.

Каждая специализация потребует различной конструкции тела адаптивного устройства, его характеристик, связей нейросети и особенностей терминальных устройств, что и происходит в природе у разных видов животных.

В общем-то то же самое касается и развития людей, которое родители во многом могут оптимизировать в желаемом направлении и без большой вероятности конфликта интересов с желаниями самого ребенка потому что более развитые возможности уже в основном определяют комфортность и желание их использования. Но в самосовершенствовании выбранного направления уже оказываются упущенными множество важнейших периодов предварительного развития. Так что роль родителей очень бы стоило повысить, а для этого нужно этим родителям хорошо представлять сущность процессов развития, и в период игровой инициативы не делать из детей, пробуящих себя в качестве мерзавцев, своих врагов, а быть направляющим соучастником, при этом воспитывая силу воли и самодисциплину. Это требует значительного изменения социальных этических представлений.

Для реального создания адаптивного ИИ нужно выбрать один из двух основных методов: программная эмуляция и создание самостоятельного устройства.

В первом случае программа должна имитировать не только сам ИИ, но и обеспечивать то окружение, в котором он будет развиваться и действовать - целый мир в компьютере, и это не может быть просто доступ на какие-то ресурсы в сети, формат которых приспособлен для восприятия уже существующим человеческим интеллектом. Учитывая огромную сложность эмуляции структуры только самого ИИ, не говоря про все многообразие мира, этот подход представляется за пределами даже разумной фантастики.

Однако, некоторые вполне серьезные ученые полагают, что даже наша вселенная является эмуляцией некоего сверхкомпьютера, который начинает воспроизводить объекты с детализацией элементарных частиц и их взаимодействий. Так оправдываются идеи математиков, что законы математики, на самом деле являются сверхзаконами мироздания, и основой мира является информация. Это - старая идея. Еще Г. Галилей говорил: "природа формулирует свои законы языком математики", а Н. Лобачевский, с другой стороны, утверждал: "Нет ни одной области математики, как бы абстрактна она ни была, которая когда-нибудь не окажется применимой к явлениям действительного мира". Но, не углубляясь в столь отдаленные философские предположения, просто заметим, что даже в далеком будущем эмулировать мир нам не удастся даже если упростить детализацию до уровня термодинамической статистики.

Поэтому самостоятельное устройство - единственный вариант. Но и тут есть выбор: хотя бы на компьютере эмулировать нейросеть. Простой и грубый подсчет показывает, что моделирование нейросети человеческого числа элементов потребует число нейронов порядка  $10^{11}$

Примем среднее число синапов на каждый нейрон 5000 (в природе - до 10000);

среднее число тактов процессора на один синапс для отражения уровня его проводимости (прикидка числа ассемблеровских шагов алгоритма в 100 строк) 10000;

требуемая частота обновления системы (раз в секунду) 10.

Таким образом, необходимое число операций в секунду процессора составит:  $5 \cdot 10^{19}$ , что не под силу самым скорострельным суперкомпьютерам сегодня даже если они будут менять свое состояние лишь раз в 10 секунд.

Но это - идеальный случай предположения полной однородности нейронов и синапов, как будто этого достаточно чтобы отслеживать состояние этой обезличенной каши. На самом деле нужно организовывать послойное развитие колонок в иерархии усложнения признаков, организовывать специфику зон, организовывать элементы взаимодействия зон.

Поначалу кажущаяся привлекательной простота организовать мозг программно на компьютере и вместо компоновки деталей писать программу, сталкивается с необходимостью сначала построить необыкновенно мощный компьютер, который будет потреблять колоссальную энергию и занимать огромную площадь, да еще для него разработать сверхсложную программу и потом оттестировать ее.

Более реальный вариант и, главное, развиваемый по мере совершенствования, это - построение из отдельных деталей - нейристоров: электрической схемы нейрона с синаптическим коммутатором на входе. Сегодня уже выпускаются чипы, содержащие большое число нейристоров в одном кристалле с очень малым потреблением энергии. На этой основе можно начинать моделировать сначала простейшие нейросети насекомых, затем добавлять все новые эволюционные усложнения, принципы реализации которых уже рассматривались в этой книге.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib26](http://fornit.ru/lib26)

## Развитие умений



В книге про великого скрипача Н. Паганини написано, что в детстве отец запирает его в чулане на целый день со скрипкой и заставляет постоянно учиться играть, повторяя одно и то же. И сегодня учителя скрипки предлагают разучивать новые фрагменты повторением изо дня в день пока не станет получаться. Я отучился в музыкальной школе на скрипке и мой учитель, обаятельный и колоритный молодой еврей с еще более обаятельной женой, преподававшей фортепьянный обязательный курс, оправдывал свои жесткие методы повторений до блеска тем, что есть учителя, которые вообще ничего кроме гамм долгие годы не позволяют играть.

Но, что очень печаливает, наработанное множеством повторений совершенство уходит как в песок, если только его постоянно не поддерживать. С. Рихтер признался: "Если я не играю один день – это замечаю только я сам, если два дня – это замечают друзья, а если три дня – это слышат все слушатели в зале". Это - типичный результат естественной и неминуемой дезадаптивности для наработанного рефлексивно, методом повторений.

Мы заканчиваем школу и от полученных "знаний" в голове почти ничего не остается так, что даже попытка использовать простейшие сведения из геометрии для практического подсчета вызывает необходимость опять искать эти намертво забытые формулы. Пословица: "Повторение - мать учения" - отражает типичный для современного образования менторский метод, приводящий к тому, что выученное помнится лишь до экзаменов. Попытка же сказать учителю, что усваивается только то, что интересно ученику и важно для него, вызывает праведный гнев и непонимание, ведь учение - дело серьезное, при чем тут "интересно"?! Так что этот общий методологический контекст - большая беда педагогики, в результате которой люди 10-11 лет ходят в школу, а некоторые затем еще 5 лет в институт, но выходят совершенно невинными, смутно помня лишь о существовании каких-то видов сведений. Только начав работать, человек по-настоящему осваивает то, что ему в самом деле важно и нужно.

Это касается не только обучения в школе, а буквально всего, чему возникает необходимость научиться, в том числе двигательным навыкам. И на уровне более высоком, чем рефлекс, эти навыки, если действие выполнено верно, закрепляются сознанием за один раз, не требуя повторений. Нам достаточно один раз обжечься, прочувствовать и пережить эту опасность, чтобы больше не прикасаться к раскаленному. Мы запоминаем за один раз множество значимых новых событий, и эта память не угасает, а воспоминание возникает в подходящем контексте. Общаясь с иностранцем на плохом школьном языке, мы замечаем, что всего за день осваиваем немало актуальных словоформ совершенно без зубрежки.

Оказывается, можно не повторять движение или мысль множество раз, добиваясь совершенства и запоминания, а нужно неподдельно заинтересовано, не отвлекаясь обратить внимание на каждый элемент цепочки движения или мысли так, чтобы он был осознан. Если звено действия осознанно, значит его значимая новизна была выше всего остального в данный момент. Отсюда следует правило: при осознанном обучении ничто не должно отвлекать от самого главного, а это главное должно быть неподдельно интересно.

Осознаются и запоминаются те эпизоды происходящего, которые имеют наивысшую значимую новизну для субъекта как наиболее актуальное среди всего происходящего.

В случае мышечного действия очень важны те сигналы верности его совершения, которые в каждом звене корректируют его так, чтобы потом оно совершалось, уже не требуя осознания.

Это приводит к возникновению "чувства" движения, а не просто его механическому воспроизведению. Это развивает мыслительную модель действия, дающую очевидное предсказание того, что произойдет при том или ином его варианте в различных условиях. Это - качественно отличает способ формирования просто рефлекторных реакций тем, что позволяет использовать очевидные прогнозы, учитывать уверенность, учитывать все то, что может повлиять.

Хотя способность к имитации увиденных действий возникает очень рано и в возрасте 3 года, когда уже есть навык удержания внимания, имитацию используют как основу обучения детей аутистов, но лет до 10 преобладает рефлекторный механизм образования цепочек последовательностей действий, и за это время формируются первичные структуры в префронтальной лобной коре, которые примерно с полугода они уже готовы поддерживать сначала самую примитивную функциональность сознательной произвольности.

Особенно важен этап инициативы: образования мыслительных моделей осмысления с попытками собственного вмешательства, - в результате придания всему собственного смысла в зависимости от разных условий. Постепенно рефлексы становятся все более осознаваемыми и управляемыми так, как важно и нужно субъекту. Примерно после 10 лет начинает доминировать произвольность в организации движений и поведения.

Эффективность имитационного обучения в раннем детстве поддерживается соответствующими критическими периодами формирования распознавателей восприятия-действия, но в более позднем возрасте уже недостаточно просто схватить восприятием кар-



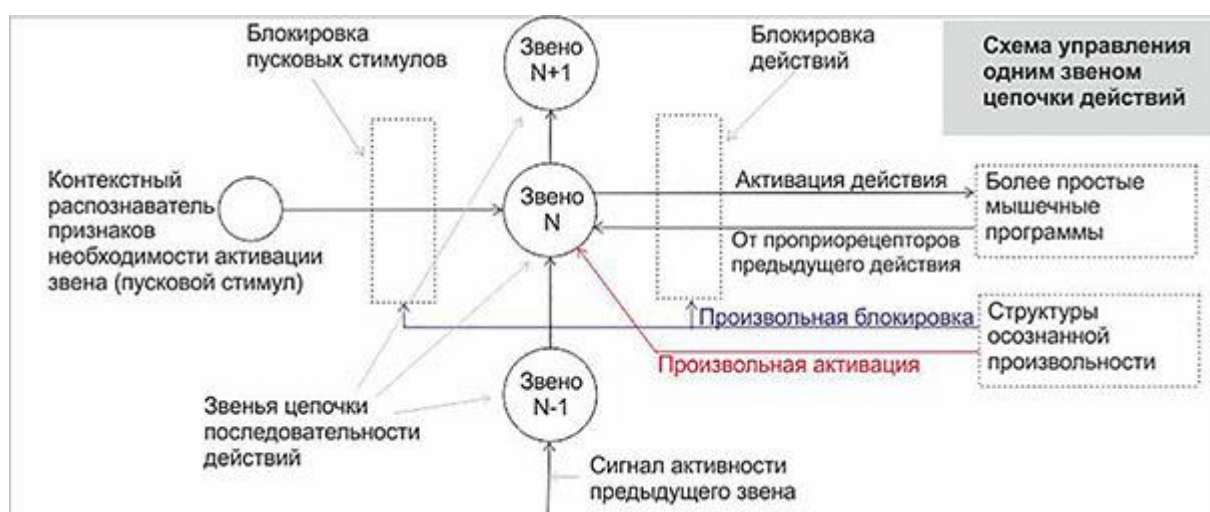
тинку действий и множеством попыток реализовать ее до приемлемого совершенства. Возникает слишком много вариантов условий, которые требуют коррекции отдельных звеньев. Просто скопировать движение бойца или танцора оказывается почти невозможно из-за того, что из внимания упускается множество незаметных, но определяющее важных нюансов исполнения, а собственные уже развитые мыслительные модели стремятся интерпретировать увиденное по-своему.

Далее рассмотрим схематически, как, примерно, происходит выделение осознанным вниманием отдельных звеньев цепочек собственных действий.

В мозге с одной стороны постепенно создается представление сенсорных систем, образующих модели реальности, связанные с их значимостью в разных условиях, а с другой - представление моторных систем, образующих цепочки реагирования в зависимости от моделей и текущих обстоятельств. Оба представления, вне зависимости от локализации каждого, объединяются в общую модель реагирования личности.

При этом действует общее, чисто эмпирически наблюдаемое, правило: любые моторные действия, направленные на внешнюю среду, поддаются контролю сознания и корректировке, а почти все действия, направленные на регуляцию внутренней среды, с трудом поддаются осознанному контролю.

**Рассмотрим одно из звеньев моторной цепочки, обеспечивающий выполнение элемента движения:**



Звено (или фаза) программы автоматизма обозначено кружком. Это звено активируется предшествующим пусковым стимулом ([fornit.ru/5286](http://fornit.ru/5286)) от предыдущего звена, выполнившего свою работу.

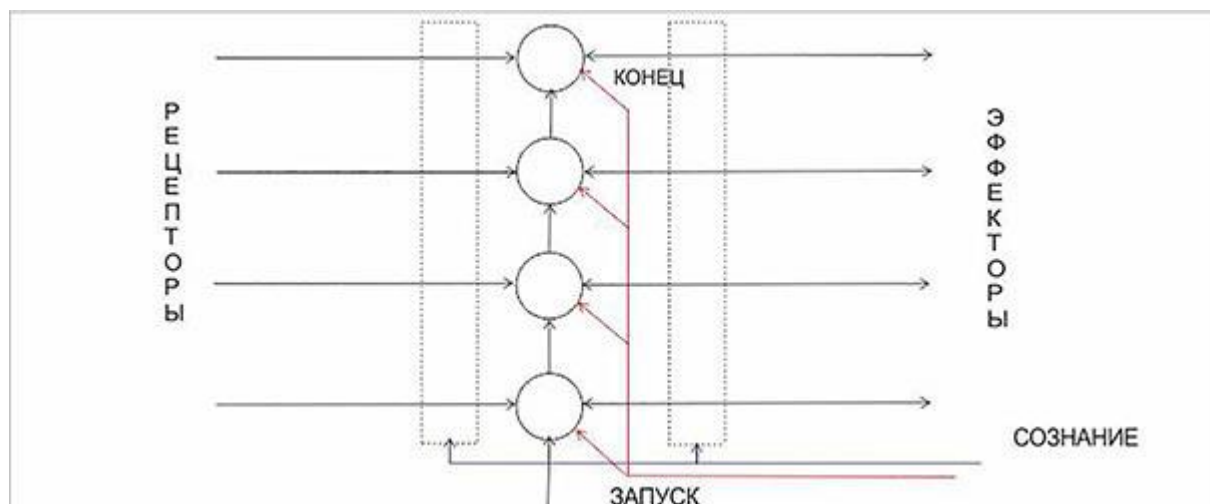
Условием активности звена является контекст определенного набора признаков ситуации (условий) - обозначенный тремя линиями слева, которые проходят через некий блок. Это - контекстнозависимый пусковой стимул звена.

Условием правильности выполнения предыдущего звена может являться сигнал от рецепторов мышцы (проприорецепторов - [fornit.ru/5263](http://fornit.ru/5263)) об изменившемся состоянии тела.

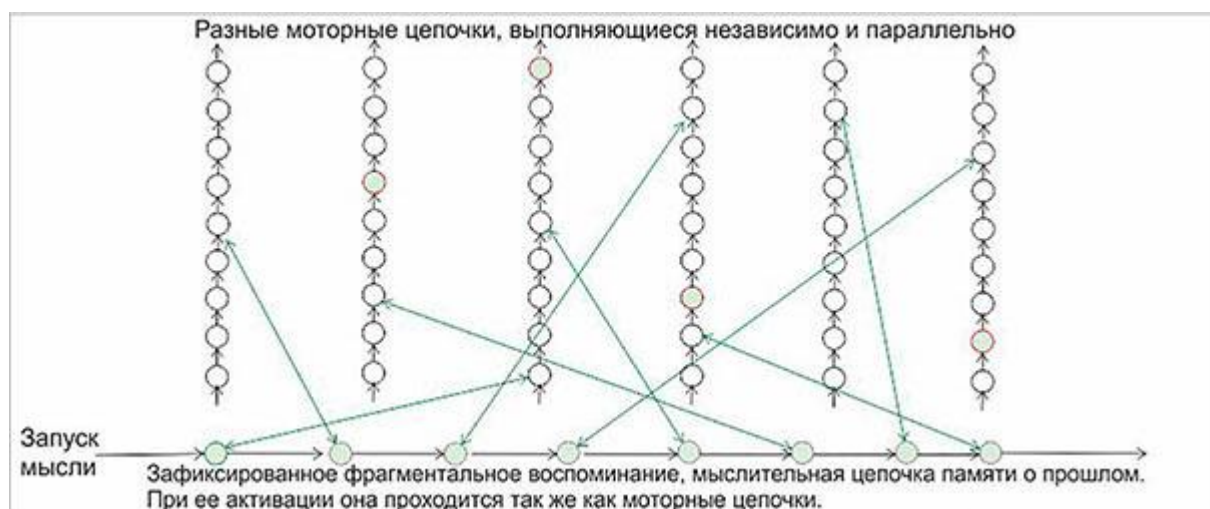
От звена к мышцам идет сигнал активации - стрелка от кружка направо.

Блоки слева и справа обеспечивают произвольное управления состоянием звена: вместо всех стрелочек от рецепторов могут просто идти возбуждающие сигналы, обеспечивающие срабатывание звена, не дожидаясь никаких изменений состояния условий и положения тела. Так же, блок справа может запрещать активацию мышц от звена. В таком режиме вся цепь звеньев активируется почти мгновенно, обеспечивая конечный итог оценки движения, связанный с сохраненным образом привычного состояния после выполнения движения, что и является прогнозом результата выполнения действия (результатом "опережающего возбуждения"), который может оперативно учитываться. Так же блок справа используется для предотвращения случайных движения во время сновидения, а блок слева отсекает во время сна сенсорное влияние.

### Более укрупненное представление цепочки нескольких звеньев:



При осмыслении происходящего фокус осознанного внимания последовательно сопровождается наиболее актуальные звенья в данный момент моторных цепочек:



Здесь для упрощения при большем масштабировании не показаны блоки произвольного управления звеньями (их блокировки и безусловного выполнения).

Если одновременно может протекать множество моторных цепочек, то только одно звено из них в каждый момент может осознаваться.

Чтобы лучше представить происходящее в динамике, можно посмотреть анимацию по адресу [fornit.ru/an-book-16](http://fornit.ru/an-book-16).

Каждый акт осознания звена образует связь (зелеными стрелками) со структурами произвольного управления, эта связь закольцовок гиппокампа удерживаемого образа восприятия-действия с лобными долями, и эта связь двунаправленная.

Нижней цепочкой условно обозначен фрагмент мысленного воспоминания, который входит в состав модели действия при данных обстоятельствах. Все коррекции движения, контролируемые сознательно, имеют задачу обеспечения действительности (целевой желательности результата) данной модели в различных новых условиях его исполнения.

Последовательность таких актов осознания запоминается в "мыслительную" цепочку, которая здесь так названа потому, что именно такую последовательность имеет воспоминание о произошедшем, возникающем мысленно, когда осознанно запускается начало раскрутки такой цепочки (вспоминается событие).

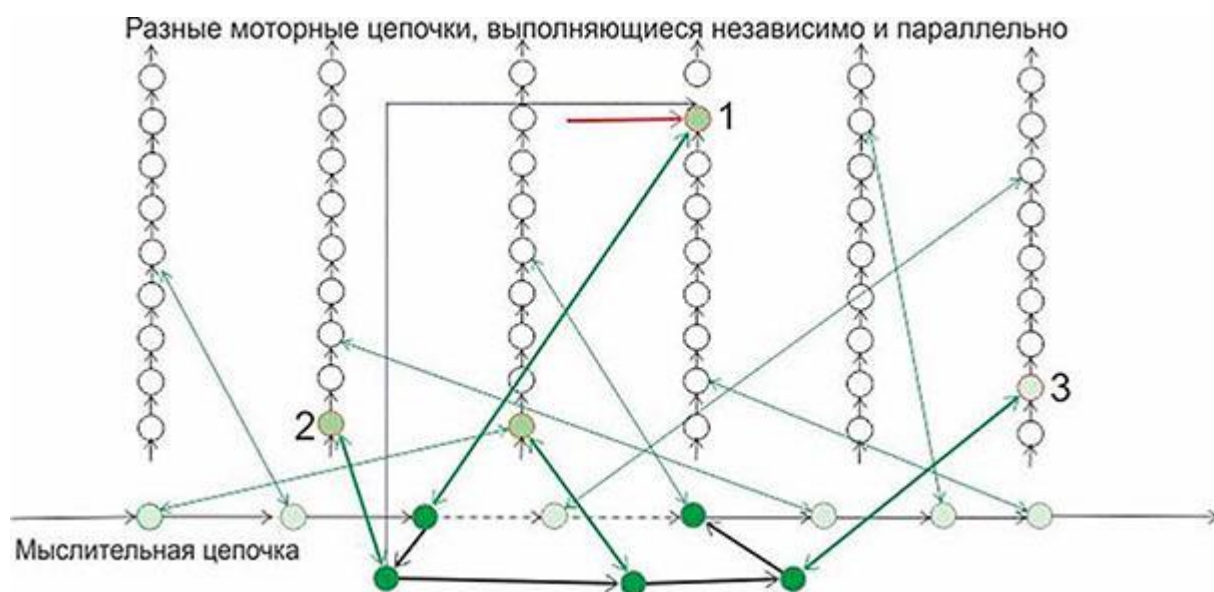
На ранних этапах развития моменты привлечения актуального осознанного внимания (моменты подключения наиболее актуального образа к каналу осознанного внимания) пассивно образуют следы таких последовательностей, составляя первые субъективные образы эпизодической памяти. Происходит не просто копирование моторных цепочек, а только - последовательности наиболее важных их звеньев, то, что и остается как воспоминание, то, что может проявляться в сновидениях и потому эти воспоминания и сновидения так небезразличны.

Затем, по мере актов произвольного вмешательства, с развитием навыков произвольности (как вспомогательных мыслительных автоматизмов), в важных и новых условиях возникают ветвления моторных цепочек, уже не рефлекторного, а произвольного механизма.

Мыслительные цепочки так же могут выполняться одновременно, и только их наиболее актуальное звено оказывается осознанным, вызывая эффект озарения, внезапно появившейся мысли.

Мыслительные цепочки так же, как моторные, ветвятся в зависимости от текущих условий (контекста, обстоятельств). Эпизодическая память хранит последовательность перескоков фокуса осознанного внимания по звеньям моторных цепочек и звеньям мыслительных цепочек (мышление о чем-то, а не сопровождение своих действий), которые в таком случае используются как моторные.

**Возникновение новых, произвольных ветвлений моторных цепочек с новыми условиями:**



С осмыслением новых обстоятельств (красная стрелка слева показывает воздействие новых признаков) может быть принято решение не продолжать действия привычным образом (блокируется продолжение моторной цепочки от текущего активного звена), а начать выполнять другое действие. Активируется звено моторной цепочки 2, затем звено другой моторной цепочки 3. Связь последовательности действий теперь осуществляется через мыслительную цепочку с новым ветвлением для новых условий. Если результат таких действий приносит желаемое, то связь остаётся для последующего использования в таких обстоятельствах, если нет, то такой вариант действий блокируется осознанно.

Здесь для упрощения не показано, что признаки нового контекста так же определяют и течение активности мыслительной цепочки. Старая связь (прерывистая линия) остается в силе для своего контекста, но в новом контексте уже не активна: действие в данной ситуации становится более сложным и воспоминание соответствует этим деталям.

В конечном счете возникает представление последовательности возможных действий в зависимости от конкретных обстоятельств ([fornit.ru/5336](http://fornit.ru/5336)), уже полностью доступное осознанию (в случае, когда ситуация оказывается тем контекстом, для которого было закреплено действие). Это - автоматизмы, заготовленные не рефлексивно, а осознанно, а помощью фиксации реверберирующих образов, удерживающих активность на время обра-

зования долговременной связи. И они так же управляются в текущем фокусе осознания другими цепочками, специализировавшимися именно на таком управлении (прогноз, сопоставление, обобщение, творческая выработка новых вариантов). В отличие от организации рефлексорных автоматизмов, в осознанных непосредственно не используются проприорецепторы мышц, обеспечивающие точность выполнения простого движения.

Управляющие мыслительные цепочки локализуются отдельно от тех, что обеспечивают рефлексорные моторные действия. И эта локализация подключается к единственному каналу осознанного внимания для наблюдения, обработки и произвольного управления всех актуальных звеньев моторных и мыслительно-моторных автоматизмов (- частного случая мыслительных цепочек, предназначенных для формирования произвольных последовательностей моторных действий).

По этой схеме видно, что в любом случае образуется звено мыслительной цепочки для данного контекста условий, но в случае отрицательного результата выполнение неудачного варианта блокируется.

Можно заметить, что прогностический пробег всего одной мыслительной цепочки, как бы обобщает итог множества различных моторных цепочек реагирования, дает общий результат того, что будет достигнуто.

Таким образом, все в большей степени механизм рефлексорного образования цепочек последовательности действий заменяется на осознанную произвольность выбора наиболее предпочтительного при сопоставлении с имеющейся субъективной моделью. При этом достигается намного большая эффективность прогностического выбора, удержание цели и ее достижение.

Опытный схемотехник может заметить, что реализация такого принципа адаптивности может быть выполнена многими способами, среди которых возможно выбирать по критерию оптимальности для различных особенностей реализации. В частности, возможно образование последовательности звеньев мыслительной цепочки не в виде отдельных нейронов, а лишь фиксацией связей уже имеющихся звеньев параллельных автоматизмов, что, скорее всего, и есть в реальном мозге просто потому, что для образования все новых мыслительных цепочек потребовались бы в большом количестве новые, вовремя созревающие нейроны, но такого количества новых нейронов не обнаруживается.

Часто о формировании таких цепочек говорят, как о программировании, сопоставляя "рефлексорное кольцевое регулирование и программное управление движениями" (например, [fornit.ru/7204](http://fornit.ru/7204)). Это и в самом деле напоминает осознанное создание наиболее желательных ветвлений поведения в зависимости от конкретики условий с использованием как раз той части творческих механизмов, что используются программистами.

Никто не пишет сложные программы "с нуля". И в мозге уже есть некие заготовки, модели, основы которых возникли в более ранних зонах префронтальной коры, на которые влияет социальное окружение в том, что считать приемлемым, а что недопустимым.

Вполне возможно представить, что основы заготовок субъективных моделей могут быть созданы искусственно и внедрены заранее в устройства искусственного интеллекта

(не только три закона робототехники). Тогда становятся не нужными все обширнейшие зоны рефлекторных моторных цепочек наиболее сложных поведенческих действий (в ассоциативных зонах), а можно в очень раннем возрасте задействовать осознанную произвольность, не опасаясь опрометчивых и опасных действий развивающегося индивида. Становятся не нужны воспитательные усилия родителей, которые немало вредят в своем невежестве. При этом развитие собственных творческих навыков и способностей не только бы никак не пострадало, а, наоборот, было бы направлено выверенными начальными мотивациями. Кроме того, это привело бы к исчезновению множества видов межличностных конфликтов и очень эффективному всеобщему взаимодействию в обществе.

Но не стоит настолько увлекаться в главе о развитии умений, от которой ожидаются полезные выводы и рекомендации.

Как применить полученные сведения в практическом плане и обратить их в собственные знания? Сделаем это на примере развития умения метать ножи.

В принципе для описания методики произвольной адаптивности можно было бы выбрать любой другой навык. Но раньше, для иллюстрации статьи: "Осознанное формирование поведенческих навыков" ([fornit.ru/983](http://fornit.ru/983)) я описал практическую реализацию умения в виде "Методики формирования поведенческих навыков на примере наработки навыков метания ножей" ([fornit.ru/6412](http://fornit.ru/6412)), где пояснено почему сделан такой выбор:

Наиболее быстрое и эффективное формирование нового навыка или его коррекция происходит при осознании всех последовательностей составляющих звеньев его цепи.

"В детстве у нас было такое увлечение, пытались научиться кидать кухонные ножи и топоры. Двери сараев в двух дворах были густо утыканы следами удачных попаданий. Вот только удачных было досадно мало. Можно было научиться попадать лезвием с фиксированного расстояния, но даже если оно незначительно менялось, броски оказывались неудачными. И множество повторений мало помогали. И вот, теперь, опять попробовав, убедился, что все осталось на той же мертвой точке так, что сравнение результативности могло бы стать убедительным. Что и произошло. Далее будет описана методика развития навыка метания ножей и других предметов с разного расстояния и разными способами. Здесь не важно какой именно навык развивается (поэтому разными предметами и разными способами), а важно понимание принципа...".

Кроме того, у меня к метанию ножей - личный интерес, а это - важное условие успешности (новизна и значимость). Поэтому для практической обкатки методики попробовал это на себе. И не просто научился, рефлекторно как медведя учат езде на велосипеде, а научился за короткое время и эффективно так, что на военизированных сборах, которое я периодически посещаю, метал спортивные ножи не хуже десантников ([fornit.ru/b4](http://fornit.ru/b4)). Месяца через два занятий (2-3 раза в неделю по часу) снял видео-ролик с результатами: [fornit.ru/album-7](http://fornit.ru/album-7).

Можно сколько угодно бездумно бросать нож в мишень, но чувства ножа не возникнет. После множества повторений будет найдено то положение и усилие, которое на данной дистанции приведет к попаданию острием в мишень, но стоит сдвинуться чуть вперед или

назад и опять потребуются множество бездумных попыток. Мало того, через некоторое время после перерыва уже наработанный рефлекс окажется потерянным. Люди тратят десяток лет и более, чтобы таким образом сделать навык метания ножа автоматическим и безупречным. Инструкторы показывают позу и метод, при имитации которого удастся чисто механически попасть острием в мишень, но на этом все и заканчивается - нет ощущения уверенности в результате и знания - как нужно бросать в чуть другой ситуации. Только из-за того, что механическое повторение, все же, сопровождается осознанием, и продвигается обучение.

Пока в голове не возникнет модель полета предметов, броски будут случайными или рефлексивно заученными. Модель свойств предметов при его броске разными способами, как они вращаются на дистанции полета, как поражающий конец ведет себя в разных случаях.

Попробуйте подбросить мяч так, чтобы он упал в недалеко стоящее ведро. Такой бросок - почти у всех вполне хорошо наработанный навык, и перед броском возникает достаточно четкое представление как мяч полетит и как его нужно бросить, чтобы он попал в ведро.

Еще пример. Если идти по тротуару с разными пятнами, трещинами, лужицами на нем, то за несколько шагов уже возникает представление, какая нога встанет у края. И, в самом деле, вы подходите и именно эта нога чудесным образом оказывается там. Если нет какого-то навыка, дающего очевидность прогноза и просто тупо совершать действия, находя момент, когда они оказываются удачными, то модели действия и ветвлений автоматизмов не формируется.

Суть предлагаемой методики - способ создания модели навыка так, чтобы она зримо начала придавать уверенность действию, и оно оказывалось предсказуемо удачным. Когда я начал обучаться метанию ножа, уже в первый месяц возникло "ощущение ножа", - опережающий прогноз того, как он достигнет мишени в данном броске, дающий уверенность в результате. Через несколько месяцев я мог метать нож в широком диапазоне дистанций несколькими способами, после чего опубликовал статью о методике такого обучения с иллюстрациями и видеороликом того, как я метаю разными видами ножей и предметов ([fornit.ru/6412](http://fornit.ru/6412)). Эта методика универсальна, и ее принцип годится для формирования и корректировки любых навыков, двигательных или мыслительных.

Механизмы развития всех видов навыков одинаковы так, что и мышечные движения, и развитие психических способностей достигаются одним и тем же способом: последовательным осмысливанием отдельных звеньев с доведением их до успешного результата.

Если метать ножи я научился специально, чтобы проверить и отработать методику, то методом осознанной коррекции я самостоятельно, без наставников наработал еще следующие навыки: фотоискусства ([fornit.ru/796](http://fornit.ru/796)), программирования (сайт сделан мною полностью самостоятельно, кроме того там есть модули на с++, в том числе (де)шифратор текста), создания музыки и пения ([fornit.ru/60](http://fornit.ru/60)), приготовления нетривиальной еды ([fornit.ru/eda](http://fornit.ru/eda)),

написание художественной прозы ([fornit.ru/b5](http://fornit.ru/b5)) и много других навыков работы с текстами и информацией.

Есть **несколько наиболее общих правил** в методике оптимального формирования поведенческих навыков.

1. Попытка выработать новый вариант поведения мысленно всегда в реальности приводит к неким отклонениям от ожидаемого. Поэтому **измышленный вариант должен проверяться реальным действием** с корректировкой нежелательного.

Как-то на сборах я спросил одного очень многосторонне спортивного полковника, классно умеющего метать нож и ведущего соревнования по этому виду спорта: "Сколько времени вы тренировались, пока не начало получаться?".

Он ответил, что у него сразу все получалось, без ошибок.

Это здорово меня озадачило, и так как он держал в руке баночку энергетика, предположил у него склонность к бахвальству. Поднял три камешка и предложил показать, как он может вот так сразу и без ошибок начать ими жонглировать.

Он многозначительно повел банкой с почти приконченным энергетиком и объяснил, что для этого ему нужно очень хорошо подумать и представить, как все будет происходить, и тогда все сразу получится.

Тогда я спросил, в каком возрасте он решил посвятить себя военному делу и спорту и начал интенсивно себя совершенствовать в этом. Оказалось, что - рано, где-то лет в пять.

Понятно, что это напрямую оказывало влияние на развитие мозжечка, который наиболее интенсивно начинает развиваться в период осваивания ребенком сидения и хождения к концу года. С трех до шести лет мозжечок достигает нижней границы размеров и массы взрослого. А в период полового становления он так же особенно интенсивно развивается, но это - уже более сложные моторные навыки, чем те, на основе которых они формируются. Возраст в пять лет вполне мог прийтись на тот период развития мозжечка, когда формируются коллекции элементарных действий по координации своих мышечных усилий во взаимодействии со свойствами используемых снарядов и предметов. И если такие коллекции настолько обширны, то, в самом деле, оказывается достаточно представить себе желаемую последовательность действий с предметом, чтобы результат попытки оказался близким желаемому и не нужно было бы совершать тонкую коррекцию мышечных программ, о которой говорится в правиле: "измышленный вариант должен проверяться реальным действием с корректировкой нежелательного". У каждого индивидуальная подготовка в этом может сильно различаться.

2. Чем **в большем разнообразии ситуаций и условий** осознанно отработан навык, тем он становится более уверенным и меньше вероятность того, что он подведет в несколько новой ситуации. В конечном счете, каждый вырабатывает для себя практическую методику с учетом всех конкретно влияющих факторов и своих особенностей.

Можно было бы выработать практическую методику для конкретного человека, но для этого нужна обратная связь: нужно видеть, как он воспринимает, как понимает и что у него



получается. Оптимально было бы убедительно сформулировать для себя всю важность отдельных ситуаций, создав доминанты целевых нерешенных проблем, и затем, именно в рамках ситуаций использования начинать формировать все эти навыки. Например, нужно совершить побег из охраняемого места. Для этого нужно классно подтягиваться, быстро бежать, хорошо прятаться и др. Это все нужно развивать последовательно в рамках общей целевой доминанты - побег.

3. Обязательным условием возможности выработки нового навыка является **его необходимость, искренняя уверенность в его насущной нужности**. И эту искреннюю уверенность можно создать произвольно, сознательным и убедительным приданием нужной силы значимости. Бесполезно пытаться что-то выучить через силу, в ленивом бессмыслии попыток. **Обязательно должна быть высоко-мотивирующая цель - в виде позитивного конечного результата решения новой проблемы**. Нерешенная задача общей цели образует модель актуальности, которую нужно создать так, чтобы ее доминанта превышала все остальное, кроме критических ситуаций. Условием привлечения осознанного внимания и произвольного формирования навыка является его неподдельная важность. Тут самого себя обмануть не получится, нужно чтобы и актуальность навыка была "в самом деле значима". Другое дело как себя в этом убедить, но убедить нужно совершенно искренне, а не сценически.

Если что-то неотвратимо отвлекло, то с этим нужно что-то делать, чтобы разрешить критическую ситуацию: глупо продолжать формировать навык если вдруг за окном истошно закричал ваш ребенок.

В помощь против досадных отвлечений идет навык самодисциплины, навык упорного сосредоточивания на том, что задано как важное. При развитии такого навыка не возникает подобных трудностей, по крайней мере ворона за окном точно не отвлечет. Обычно воспитанию своего ребенка не придается максимальная значимость и поэтому ему уделяется остаточное время. Вот если бы возникла жизненная ситуация угрозы жизни, все дела отошли бы на второй план. Возникает вопрос о возможности не одной, а нескольких доминант нерешенной проблемы. Уже одна - немалый стресс, а несколько не всем по плечу. Они будут конкурировать между собой потому, что сознание имеет только один канал осознанного внимания. Так что совмещение сразу нескольких равнозначимых актуальностей будет вредить эффективности и требует от человека навыков стрессовых решений.

Очень важна самодисциплина. Воля побеждает, когда возникает убежденность в необходимости такого варианта и есть навык преодолеть неприятное для его выполнения. Не каждый может отрезать себе руку чтобы освободиться. Чтобы это сделать нужно 1) полностью убедить себя в абсолютной необходимости этого 2) иметь навык преодоления негативных переживаний и боли в том числе.

4. Наиболее быстрое и эффективное формирование нового навыка или его коррекция происходит при осознании всех последовательностей составляющих звеньев его цепи.

Это то, о чем говорил мне полковник: "мне нужно хорошо подумать и тогда все получится без ошибок", но это - в субъективной модели, которую теперь нужно при реальном

выполнении отслеживать сначала сознательно в каждом отдельном звене последовательности выполнения всей цепочки действий.

5. Лучше всего окончательное, контрольное корректирование делать перед сном, и ни на что другое значимое больше не отвлекаться.

Все это касается как развития нового навыка, так и избавления от нежелательной привычки, в том числе патологического зависимого состояния.

### **Пример метода произвольного придания значимости**

Если человек всегда воспринимал ледяную воду как неприятную и даже опасную для тела субстанцию после всех своих практических столкновений с этой средой, но ему показали пример закаляющего и даже вызывающего положительные эмоции погружения в ледяную воду и предложили повторить этот опыт, то, первым делом, оказывается, нужно в данной ситуации с некоторым доверием заменить закрепленную значимость "неприятно и опасно" на предполагаемую значимость: "это - очень полезно!" или даже более общее: "это - классный драйв!".

И тогда открывается диапазон ранее недопустимых действий с целью получить желаемый новый результат. Выбранный вариант действий теперь нужно заставить себя выполнить, чтобы получить желаемое. Если бы это не было связано с ранее закрепившимися негативными переживаниями, то действия бы выполнились даже без раздумий, сразу. Но теперь могут снова и снова возникать сомнения и те стрессовые реакции подготовки организма, которые характеризуют адаптационные усилия вообще. Попытка осуществить действие в таких условиях субъективно воспринимается как усилие воли и решимость.

В самом деле, требуется не малая мыслительная работа с тем, чтобы максимально себя обезопасить в рискованном опыте, но и объективно требуемая стрессовая консолидация организма представляется несомненным усилием. После того, как доверие к новому выбранному варианту превысит нерешительность и сомнения, действие будет выполнено, возможно, что частично, с последующей переоценкой насколько результат соответствует ожидаемому. В зависимости от этой оценки данное поведение в этих условиях или будет еще более избегаться или станет приемлемым и затем более не потребует осознаваемых усилий.

Если результат действия оказывается негативным, то мы убеждаемся: так делать, все же, нельзя и впредь остерегаемся продолжать действовать в таком направлении. Для следующей попытки потребуются гораздо большая убедительность тех, кто советует этот вариант и сила воли.

Вот, собственно, **методика, - поэтапно:**

- Обязательно - необходимо осознание актуальности - как **собственное убеждение**, а не отклик доверчиво воспринятых представлений о правильном. Чтобы проявить волевое усилие, нужно быть убежденным в необходимости этого. В случае безусловной воли и без-

думного выполнения чужой воли, субъективной развивающейся модели, связывающей взаимодействия участвующих объектов с собственными свойствами не происходит. Возникает модель безусловного подчинения без учета множества ситуаций и поэтому неадаптивная.

- **Поэлементное медленное выполнение** с осознанием каждой фазы действия, которое должно составить наработанный навык без попыток повторить на лету за учителем сразу все, и только если все фазы действий оказываются верными, можно позволить не останавливать на них внимания, ускоряя выполнение действий.

- **Не избегать возникающих трудностей** самих по себе, ведь именно в этом месте и есть пока не освоенное: там, где труднее достигнуть желаемого, необходимо более медленно и тщательно отрабатывать все на более элементарном уровне, возможно, что нужно заняться отработкой более простых основ, необходимых для действия.

- **Если возникли ошибки** из-за слишком поспешного освоения последовательности действий, которые уже не осознаются, нужно как можно раньше прекратить наработку навыка на несколько дней, после чего все замеченные огрехи пропадают сами в виду того, что уже были сознательно связаны с оценкой неверности результата и в силу дезадаптации повторяющегося неосознанно. Кроме того, слишком быстро созданный стереотип с ошибками будет легко перекрыт из-за пока не прочно зафиксированной, не множественной (с вариацией условий) связи. Отложить чтобы забыть ошибки - очень действенный в практическом плане метод, касающийся не только двигательных, но и мыслительных навыков. Полезно после интенсивного освоения чего-то делать, перерыв на несколько дней и затем опять к этому вернуться уже на новом уровне качества. Давно известен прием у писателей: "пусть отлежится рукопись". Случайное и предвзятое на время работы исчезнет, останется важное и станет возможным посмотреть более объективно на результат со стороны своего нового Я.

- Наиболее сложные в освоении навыки следует **нарабатывать непосредственно перед сном** (если нет серьезных проблем со сном), чтобы во время сна было выделено контрастирование остаточных активностей развиваемого навыка и закреплена основа значимости составляющих элементов действий. Повторить следует сразу после сна. Тоже - очень действенный прием. Обычно высоко-значимое, что предшествует сну, проявляется в трудности засыпания, постоянно переключая на себя внимание даже когда сознание почти лишается уровня произвольности. Это может восприниматься с тревогой и нарушить ритм сна. Но информационный результат будет высок. Нужно не увлекаться такой перегрузкой сна, понимая, что это может повлечь психопатологию.

- **Отказаться от "позитивного" стереотипа в выборе цели**, что будто бы нужно стремиться к позитивному как самоцели, ища средства, доставляющие радость (самое простое - наркотики). Негатив так же не следует воспринимать сам по себе как нечто неприемлемое, что нужно избегать, а - лишь как оценку неудачности конкретного действия, т.е. признак того, что в этом месте необходимо еще найти решение проблемы. Такое отношение - очень необычно для сложившихся традиций: не горевать, когда умер близкий человек потому, что его смерть - не по причине твоих действий и не радоваться праздникам, которые так же давно или вообще не являются результатами твоих действий. Но это - верная стра-

тегия личного психологического контекста отношения ко всему вокруг и к себе, обеспечивающая оптимальное творчество и оберегающая от множества психопатологий. Соблюдение ритуалов и традиций этим не отменяется, но нужно различать свое истинное состояние от того, что этически требуется демонстрировать окружающим. Праздники тоже не перестают быть частью соперезживаемой культуры, но без искусственной эйфории. Это очень необычно и кажется совершенно неприемлемым без глубокого понимания причин такого подхода.

### **Практический тренинг для освоения принципа.**

Попытайтесь научиться воспроизводить подписи с картинки:



Если сделать попытку сразу быстро расписаться, то она наверняка окажется неудачной (если ранее не было очень хорошо наработано выполнение отдельных элементов в виде коллекций примитивов действия): какие-то детали значительно различаются, а то и вообще вся подпись получится не похожей.

Можно делать много таких быстрых попыток с малым успехом. Но если начать осваивать написание по отдельным небольшим элементам подписи, обращая на них внимание, то общая точность копирования будет быстро увеличиваться. Через несколько таких последовательных проходов, корректирующих замеченные неточности, сделав перерыв чуть больше получаса для фиксации автоматизма, можно будет уже не задумываясь сделать копию.

Бывает, что отдельные элементы написания оказываются настолько не поддающимися даже вдумчивому воспроизведению, что им придется уделить особе время. Значит, не хватает элементарных распознавателей действия, которые уже ничем не заменишь, кроме как косвенно научившись делать схожее сочетанием имеющихся распознавателей. Конечно, если человек вообще не имеет опыта рисования и письма, то таких моментов будет очень много: придется сначала учиться делать более простые элементы действий.

Этот метод действенен для формирования или исправления любых поведенческих навыков, в том числе - исправления заикания, дрожания в руках, неуверенности в общении. Важно только потом освоенный навык еще попрактиковать в разных условиях и скорректировать нежелательные моменты.

### **Следующая ступень**

Пока речь шла о развитии каких-то сенсорно-моторных способностей, все описанное воспринималось относительно естественно и, возможно, даже вполне с очевидностью, но развивать можно и творческие навыки, в том числе возможность создавать самобытные художественные и научные произведения.

Здесь проблема в том, что мы можем думать только о чем-то одном в каждый момент времени, можем отлеживать только одну мысль. Конечно, возникают постоянные отвлечения, что-то формируется вне осознания после чего наиболее значимое вдруг озаряет сознание. Но все это происходит неподконтрольно.

Кто пробовал придумать что-то новое и интересное знает, что чем сосредоточеннее усилия внимания, тем оказывается и более посредственным итог, а сумев раскрепостить себя, дав свободу, бывает, возникают поражающие красотой и эффективностью результаты.

Методы коллективного "мозгового штурма" используют уже несколько каналов разных сознаний, но результат так же сильно зависит от некоего общего настроения.

Нужно признать, что само по себе сознание, обладая множеством наработанных моделей методов творчества, оказывается удивительно косным и упорно неповоротливым помощником, если не пользуется поддержкой многих процессов, оставленных вне осознания. И можно наработать навыки наиболее эффективно использовать эту поддержку. Это означает, что стоит полагаться на **эвристический** метод творчества ([fornit.ru/1352](http://fornit.ru/1352)).

Пророки, верящие, что способны чувствовать идеи некоего космического разума, просто задают вопрос этому разуму и полностью расслабляются, чтобы увидеть ответ. Что удивительно: они не врут про ответ, и в самом деле что-то видят, причем ответ часто поражает их самих, другое дело – от кого этот ответ возник.

У писателя Д.Гранина есть роман, в котором описывается проблема одного КБ, в котором никак не удавалось изобрести нужное устройство. Тогда руководитель нашел какую-то ржавую железяку на складе и сказал самому своему талантливому инженеру, что сарказм ситуации в том, что раньше уже было такое изобретено, но вся документация утеряна, а разработчик погиб и вот только что осталось. Оно работало, а сейчас - это просто металлолом. Инженер очень воодушевился и начал расследовать железяку. Прошло некоторое время, и он показал начальнику действующее устройство.

По роману непонятно, в самом ли деле был подобный случай или это - чистое фэнтези Гранина. Но тут не все столь фантастично. У инженера возник нужный контекст задачи и уверенность в ее решаемости. Это создало сильнейшую целеобразующую доминанту. Вряд ли можно было создать лучшие условия для творчества.

Известны опыты с гипнозом, когда человеку внушали, что он гениальный художник, юморист или шахматист и тот в самом деле демонстрировал максимум, на который была способна его психика с имеющимся багажом навыков. Это выводило на первый план ту модель его психики, которая лучше других была подготовлена к такой деятельности и избавляла от множества неудач, возникающих из-за неуверенности, требующей осторожности и осмысления. Человек делал то, что уже мог самым эффективным образом. Это - и в самом деле наилучшая тактика в ситуациях, когда уже некогда размышлять, а нужно действовать уверенно, и такую тактику всегда нужно иметь в виду и уметь включать в нужный момент (см. статью Про опасности: [fornit.ru/1133](http://fornit.ru/1133)).

В творчестве нужно разделять освоение нового и применение уже освоенного. Когда пора писать классный художественный рассказ, нужно уже писать, а не учиться это делать.

Нужно погружаться в контекст гениального писателя и писать гениально, при этом максимально используя свои неосознаваемые процессы.

Когда нужно что-то придумать, сопоставить, обобщить, я часто применяю такой прием: задаю вопрос коллективному разуму процессов своего неосознаваемого и не парю сознание в попытках измыслить это. Обычно не подводит и, как минимум, появляется верное направление.

Нужно быть очень серьезным и убедительным в том, что задача в самом деле необходима, а себя не обманешь. Творческая доминанта должна возникнуть, иначе все бестолку, и это проявляется частым возвратом мыслей к задаче. Ответ появляется или в очередном подходе (итерации с использованием предыдущего результата) осознать результат или совершенно неожиданно среди других дел, и тогда нужно бежать записывать мысль потому, что вернуть ее, отвлекшись на что-то другое, может оказаться непросто.

О чем можно себя спрашивать, надеясь на подсказку? О чем угодно, тем с большей пользой, чем больше об это раньше задумывался, в чем есть какой-то опыт. Можно спросить себя: а что окажется написанным в книге далекого будущего по такому-то вопросу? Как это будет трактоваться в учебнике будущего? Спросить и расслабиться, чтобы увидеть это. В результате может появиться немало очень интересного, что не следует, конечно, сразу увлеченно считать истиной. Признаюсь, я не задавал таких вопросов в отношении текста этой книги :) с некоторых пор у меня нарабатался несколько другой, более изощренный эвристический метод.

Может быть множество приемов и методов творчества с тем, чтобы оптимально использовать уже имеющуюся готовность своей психики и того, что ее основывает, но это выходит за рамки данной книги.

### **Пара дополнительных замечаний**

1. В методе произвольного развития навыков очень важна личная убежденность в актуальности, основанная на критических элементах реальности, или искусного самообмана, или даже в некоторых отдельных случаях сгодится безусловная вера. В последнем случае можно научиться верить во что-то без оглядки на доводы, без сомнения, типа как поклясться самому себе, или вспомнить как верилось в детстве очень дорогому человеку и применить это, что в некоторых случаях бывает оправдано (например, в отношениях с взаимно любимым человеком). Вера опасна своей безосновательностью и невозможностью усомниться после того как она уже возникла. И вера оставляет в стереотипе навязанных ею представлений, без учета ситуаций и условий, т.е. в результате не позволит развивать представления адекватно реальности - не возникнет необходимая мыслительная модель.

В случае даже очень обоснованного самоубеждения, нелюбимая работа или задумка выучить японский ну никак не станет актуальной пока не получит очевидное подтверждение своей необходимости. Так, каждый день привычно моется посуда, каждую неделю делается уборка и т.п. Это стало привычным, актуальность чего была в свое время была подкреплена какими-то эпизодами необходимости (позор перед гостями или очень нужным

знакомым, нелестное мнение окружающих, желание быть правильным и т.п.) и это стало стереотипом.

Представив себе позитив достижения цели, доводы необходимого формируют предположительную модель, которая еще не проверена реальностью на верность. Сначала эта идея может увлечь, но коре выяснится, настолько это в самом деле нужно.

2. За день бывает немало дел, которые нужно не забыть сделать и суметь не только ничего не упустить, но и сделать все хорошо. У людей, привыкших планировать свой день, возникает модель последовательности действий, которая удерживается в памяти в качестве доминанты и постоянно напоминает о себе.

Если нет проблемы, требующей творческого нахождения нового, то решение уже есть в ранее обкатанной модели поведения и не нужно задумываться, как решить те или иные банальные задачи, а можно все делать на автомате, лишь отслеживая (книга лежит не на месте, кошка оставила в тапочках сюрприз). Мало того, в это время можно обдумывать и творческую проблему, несколько рассеивая внимание на уборке и совершая отдельные мелкие глупости (положить котенка в шкаф вместо шарфа вряд случится).

Творческие проблемы, которые требуют полного осознания в виду только одного такого канала решения задачи, невозможно совместить одновременно, можно только последовательно решать их, а для этого нужно полноценно переключаться из контекста одной проблемы в другую, что требует времени (это - не быстрое переключение базовых стилей поведения). И решение творческих проблем - не всегда поиск новых методов решений, а часто специалист уже имеет наработанные методы решения, которые и применяет.

Трудно представить себе такую ситуацию, когда нужно одновременно искать новые методы решения разных видов проблем, поскольку это - очень плохо совмещаемые задачи. Их возникает множество в молодом возрасте из-за общей наивности, но тогда и лобные доли еще не развиты и методы остаются подражательно-рефлекторно, что спасает от перегрева психику (и психозов).

Обучение навыкам поиска и формирования новых методов решения - самое сложное, на что способна психика. Использование уже имеющихся навыков (моделей) решения задач, хотя и полностью загружает сознание, но уже рутинная работа.

Несколько сразу таких доминант (контроль за ребенком, текущее обеспечение быта, было-соседи напрягли, осмысление новостей и политических сюрпризов) требуют последовательного осмысления, и на это нужно научиться выделять время, прогнозируя его затраты. Каждая из таких доминант требует своего настроения (вхождение в контекст), начиная с базового уровня (фитнес - активация всех систем организма, сотворение музыки - активация субъективной фантазии и навыков импровизации). Так что - тут важно искусство (пере)планирования, нужно уметь быть полководцем своих возможностей. И это реализуется очень индивидуально, но есть общие моменты, которые нужно учитывать.

Один из них - текущее осмысление и, особенно, творческая задача требует подходящего контекста и настроения. Если человек любит готовить еду, и хочет развить навык приготовления нового экзотического блюда, то это очень хорошо подойдет ко времени готовки

обеда. Если новый желаемый навык - каскадерское умение без последствий скатываться по ступенькам кувырком, при том, что он - никакой не каскадер, то это потребует отведения отдельного времени, психо и физ. подготовки. И это не мешает навыку чисто мыслительному освоить матанализ, которым можно заняться в любое подходящее время, свободное несоместимых обстоятельств (развлечение жены или ребенка, горячий спор с соседом), но контрольную пробежку достигнутого понимания стоит запланировать на время перед сном. Каскадерский же навык будет закрепляться во время отдыха, релаксации, отвлечения на другой вид деятельности. Возбуждающим не следует заниматься перед сном (за пару часов нужно оставить все, мешающее сну), поэтому активным физическим нагрузкам лучше отвести время ранним утром.

Итак, важно развить навык удачно планировать свои занятия, и это должно предшествовать всему так же как навык самодисциплины, навык отвлечения от боли, и т.п. Есть более общие навыки, без которых трудно подступиться к высокоуровневым задачам. Таким образом, эффективность решения задач, в том числе привычных, очень сильно зависит от имеющейся индивидуальной подготовки.

Нужно учиться планировать и корректировать это в зависимости от (не)удач. И субъективное ощущение непомерности, когда в голове просто уже не вмещаются новые заботы, прямо указывает на перебор.

На этом целостное рассмотрение основных принципов организации механизмов психики можно считать законченным. Далее из этой общей картины будут возникать практические приложения и сопоставления с тем, как это понимается в философии и психологии, что позволит максимально приблизиться к практическому приложению полученных представлений.

Эту возникшую общность картины я попытался выразить в условной схеме больших блоков систем мозга (и она касается не только природных реализаций мозга разных животных):





На сайте Форнит давно есть подобная схема, которую не следует воспринимать буквально - по адресу: [fornit.ru/m0](http://fornit.ru/m0).

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib27](http://fornit.ru/lib27)

**Квест после прочитанного:**

Мыслительные модели интерпретируют воспринимаемое в соответствии с наработанным опытом наблюдения причин и следствий и поэтому то, что противоречит такой модели не замечается. Что в таком механизме позитивно для адаптивности, а что негативно?

В детстве Маленькая Красная Головка Булавки внушала ужас и было много панических моментов ночных даже когда ненароком она вспоминалась. Повзрослев, человек вдруг вспомнил об этом, но на него это воспоминание не оказало того страшного воздействия. Почему? И что стало с тем старым мыслительным образом?

Предложите методику формирования уверенного навыка рисования идеальных геометрических фигур, а лучше, какого-то в самом деле актуального для вас навыка.

## Воспитание и обучение



Квартиры, в которых сегодня вырастают дети с рождения, - это искусственно ограниченное от природных звуков, запахов и видов помещение, где родители как могут сами устраивают окружение ребенка, влияющее на то, какие из примитивов распознавания формируются в критических периодах развития его мозга. Но родители принципиально не могут предугадать, что нужно для того, чтобы в последствии не оказались ограничены какие-то возможности человека, влияющие на его адаптивность. В лучшем случае они слышали, что грудным детям нужно подвешивать яркие игрушки.

Примерно в 2-3 месяца дети начинают лепетать, произнося случайные и самые разнообразные звуки, что влияет не только на речь, но и способность произвольно издавать желаемые звуки, в том числе петь. А в 5 месяцев эти звуки похожи на произношение языка, из чего складываются базовые моторные навыки речи. Но очень важно, чтобы родители еще раньше разговаривали с ним. Этот период лепетания на псевдоязыке занимает всего месяц. Примерно в 10 месяцев ребенок оказывается способным подражать звукам, которых не было в его лепетании. Это - важнейший период основ для формирования речи.

Так же развиваются сначала элементарные движения ног и рук, которые затем используются в более сложных движениях, состоящих из простых.

Связь между элементами восприятия и действия начинает формироваться очень рано. Так, слухо-моторные связи начинают возникать в возрасте 7-8 недель в виде самых простейших, безусловных рефлексов. В 10 недель ребенок поворачивается к источнику звука над головой, в 3 месяца уже хорошо локализует источник звука, проявляя первые признаки ориентировочного рефлекса.

Был описан случай в Калифорнии, когда отец психопат полностью изолировал девочку в возрасте 20 месяцев в маленькой комнате, привязав к стулу. Когда ее обнаружили она не могла жевать, выпрямлять конечности, не понимала слов и не могла говорить. После шести лет работы психолога она научилась говорить на уровне 2-3 летнего ребенка и пользоваться простейшими предметами.

Обычно трудно заметить недостаточность тех или иных распознавателей в первичных наборах потому, что это компенсируется созданием косвенных распознавателей уже ассоциативного уровня, но при этом теряется оперативность. Так, мгновенная и точная оценка числа предметов в кучке обычно не слишком востребована, но многие бы хотели обладать таким умением, а не заниматься подсчетами поштучно. Обычно такая способность ограничивается моментальной оценкой до 4-6 штук и, при необходимости выработать умение мгновенно распознавать 7, тем более для 10 штук потребуются длительные тренировки, но такой оперативности как получается, если бы распознаватель количества был сформирован в первичной зоне мозга, уже не достичь.

Это касается буквально всего во всех каналах восприятия и действия. "Музыкальный" слух, способность по звуку определять ноту, обоняние парфюмера, спортивные способности, гибкость, сила, в общем все основные характеристики оптимизируются в определенном возрасте. Поэтому в школу балета принимают с двух лет, чтобы обеспечить формирование необходимых качеств.

Каждый слой усложняющихся примитивов восприятия и действия требует своего уровня сложности воспринимаемого и совершения движений, и **очень важно в этот период обеспечивать максимальное разнообразие того, что может быть востребовано в жизни.** К сожалению, определить точно границы этих периодов по внешним признакам сегодня невозможно потому, что нет исследований, которые бы выявили и надежно систематизировали такие признаки, нет методик как определять эти границы для родителей. Существующие нейропсихологические тесты способны определять только некоторые из этапов развития и явно недостаточно адаптированы для применения родителями.

Но известно, что каналы восприятия и формирования речи развиваются примерно до шести лет, а развитие речи, в свою очередь позволяет развивать сложные социальные функции.

Зрительный канал развивается до 15 лет и наиболее критичен в 1,5-2 года, вплоть до 6 лет. За это время проходит развитие распознавателей уже довольно сложных зрительных образов, и оно включает в себя множество промежуточных критических периодов последовательного созревания слоев распознавателей.

Слуховой канал наиболее интенсивно формируется в 2-3 года, начиная формирование первых распознавателей еще до рождения, в утробе матери. А завершает развитие примерно в 13-16 лет.

Вместе с каналами восприятия и действия достаточно рано развиваются и каналы распознавания значимости текущего состояния, а также канал механизмов сознания и мышления. Это - еще более сложная для поддержки родителями цель создания оптимальных условий. Примерно до 2 лет формируется непосредственное отношение к воспринимаемому и результатам действий, без вмешательства собственной произвольности. Этот период можно назвать периодом базового (не)доверия к окружающему. Центром формирования значимости, кроме его собственных откликов распознавания выхода параметров гомеостаза из нормы и возврата в норму, становятся его родители, точнее те люди, которые оказываются постоянно рядом с ним и занимаются им.

От 2 до 4 лет формируется базовая произвольность выбора с проявлением упрямства типа "Я сам!". При этом начинают фиксироваться личное отношение к результатам собственных действий, - осознанное формирование поведенческих навыков. Характерным проявлением периода является игра и интенсивная деятельность.

Очень важным воздействием на развитие в этом периоде оказывается **демонстрация отношения к совершаемому ребенком** взрослыми. То, к чему проявляется демонстрируемый позитивный интерес, вызывает желание продолжать это делать - основа формирования личных социально востребованных интересов.

Те родители, которые безучастны к совершаемому своими детьми, получают простых потребителей жизни, которых интересует только то, что в тренде у ровесников. Они не имеют своих собственных интересов и собственного, самобытного мнения, которое способно отличаться от общепринятого в окружении, возникающее как результат развития навыков в определенном направлении. Развитие таких людей завершается примерно в 25 лет, у них затруднена профессиональная специализация и освоение нового, характерен уход из реалий жизни путем самоудовлетворения, обычно алкогольного и суррогатом социальных отношений. После изменения привычного окружения возникает острая инвалидность потери той части себя, что была приспособлена под это окружение, сопровождающаяся депрессивными состояниями с ощущением ненужности и чуждости окружающего. Сегодня такие люди значительно преобладают в современном обществе.

Положение усугубляет существующая система образования, которая так же не дает обратной связи от сделанного обучающимся к формированию его оценки, насколько это нужно и важно. Собственно, в период школьного и вузовского образования учащийся вообще ничего не делает самостоятельно, не решает актуальные проблемы, а лишь зубрит сведения к очередному сроку их проверки. Именно метод повторения неинтересного материала оказывается в педагогике самым востребованным, т.е. метод дрессировки, приводящий к возникновению рефлекса, а не осознанного знания. При менторском повторении множества раз иностранных слов, таблицы умножения и формул, названий объектов различных дисциплин, значений дат событий - в лучшем случае возникает запоминание условных сведений (рефлекторных ответов), но не становление взаимно выверенной системы личных знаний в виде навыков понимания и действия.

Вот прошел урок биологии, щекотливая тема "размножение", и что осталось в голове? Смущение молодой учительницы, под сдавленные смешки класса рассказывающей про размножение, но ничего собственно по теме. Многих привлекает астрономия и до того, как ее исключили из школьной программы, этот урок отбивал любой уже имеющийся интерес к предмету нудными, никому не нужными на данном уровне понимания сведениями. Химию почти все ненавидят при том, что собственно химические опыты очень интересны. Ну а математику в школе не любят буквально все кроме единиц самодостаточных счастливицков. И никто в школе, включая составителей учебников, не думает всерьез о том, чтобы сделать уроки привлекающими внимание к тому, что на них объясняется, чтобы вызвать не эпизодический, а системообразующий интерес к предмету, развивающий субъективные модели понимания. Это кажется абсурдным: "делать цирк из школы", ведь учение - вещь серьезная и к нему нужно подходить ответственно, но как раз цирк с дрессировкой получается. Учителя выкраивают устраивающую их "успеваемость", вытягивая оценки и создавая иллюзию обучения, чтобы не портить свое реноме потому, что они - лишь винтики в порочной системе.

Попробуйте сейчас, уже взрослым прочитать учебник геометрии или биологии, или химии. Это - по-настоящему нудное, мазохистское самоистязание, а ведь этих усилий требуют от школьников. Неделька самостоятельной торговли в 90-е годы выживания давала ребенку больше незабываемых навыков, чем год арифметики в школе.

В отличие от смысла итальянского слова маэстро, учителя в школах ближе к древнегреческому "педагог", как называли рабов, следящих за посещением школы. В России, традиционно от повсеместного правила в СССР, после вуза, наиболее невостребованные для продолжения научной карьеры становятся учителями, в лучшем случае преподавателями того же вуза. Так что учителя сегодня - это явно не маэстро.

Трудно оценить тот колоссальный вред, который причиняет такая система как индивиду, так и обществу. Все альтруистические попытки отдельных преподавателей придать живой интерес урокам, увлечь учеников, оказываются не просто эпизодическими, а искореняются коллегами и руководством, которым не нужны эти сложности.

Наиболее эффективно передаются свойства и навыки в семьях профессионалов из поколения в поколение, но это заранее определяет жизнь ребенка, не позволяя ему выработать более адекватные современности интересы.

Поэтому было бы хорошо, чтобы ребенком в каждом критическом периоде развития занимался специалист по формированию необходимых элементов для этого периода в разных востребованных в обществе направлений и, при этом обеспечивая развитие социальных функций и личного интереса в самых различных областях, все это - в игровом режиме (что очень важно), но с нацеливаем на получение социально востребованного результата. И так - вплоть до возраста 25 лет, когда заканчивается становление лобных долей.

Понятно, что никакие родители не могут сами обеспечить такого развития. Мало того, родители сегодня очень грубо вмешиваются в это развитие с печальными результатами, а в возрасте инициативы, когда ребенок пробует асоциальные поступки, возникают неразрешимые семейные конфликты, и лишь время ставит постепенно все на свои места.

Для оптимизации воспитания и образования требуется кардинальное изменение представлений о семье в культуре и значимости отношений между родителями и детьми. Это предполагает высокий уровень взаимосвязей в обществе, объединяющих индивидов в нечто, подобное общности моделей личности в мозгу, что и происходит с развитием мирового общества, несмотря на множество разъединяющих интересы факторов. И особенно этому способствует развитие технических средств коммуникации.

Хотя это - дело далекого будущего, если понимать суть и значение периодов развития человека, возможно значительно улучшить возможности и способности ребенка и компенсировать вред, причиняемый обязательными формами образования.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib28](http://fornit.ru/lib28)

**Квест после прочитанного:**

Придумайте условия и методы формирования наборов распознавателей у вашего новорожденного ребенка с целью обеспечить легкую адаптивность для особенностей будущего через 40 лет, с тем, чтобы увеличить продолжительность эффективной социальной адаптации.

## Дальнейшие уровни развития адаптивности



Ничто не может остановить постоянное возникновение вариантов эволюционного развития кроме полного исчезновения самого объекта развития, - в силу постоянных изменений, который могут как сохранять, так и разрушать объект. Поэтому адаптивность продолжает развиваться у всех животных, в том числе и людей, как с изменением отдельных механизмов, так и качественно новыми уровнями возможностей приспособления к

среде и приспособления среды к себе. Сопоставив известное сегодня, можно выявить определенные тенденции.

Не дожидаясь будущего и даже не говоря о прогнозах, некоторые теоретики считают, что уже сейчас есть некий общий разум планеты Земля, который академик конца 19-го века В. Вернадский называл ноосферой, а еще более увлеченные теоретики мистического профиля - что вообще во вселенной есть некий Космический разум. Правда, как обычно, при этом не уточняется, что такое разум.

И в самом деле, мировая культура развивается как единый организм, в котором отдельные личности вносят свой вклад. И у этого организма есть обще-взвешенные цели, которые так или иначе достигаются или возникает общее понимание их порочности. Сегодня это - не просто разрозненные, никак и ничем не связанные образования отдельных клеток - человеческих сообществ, а во многом имеющие общие представления и условные символы для их обозначения, чему уже не мешает языковое различие и каждый может понять суть сказанного используя мощные программы-переводчики. Но этот организм все еще раздирают несовместимые интересы, впрочем, и у каждого человека не редко возникает борьба личных интересов.

Организация социума во многом напоминает совокупность отдельных моделей личности в мозге, специализирующихся на своих **интересах**. Это - немного новое представление по сравнению с ранее сказанным о специализации моделей в зависимости от обслуживающего их контекста и стиля поведения.

Наиболее общие стили поведения называют эмоциями в связи с характерными негативными или позитивными переживаниями, которые сопровождают тот или иной стиль поведения при его осознании. На доосознавательном уровне все это представлено значимостями, мотивирующими определенную направленность действий. В контексте той или иной значимости сужается диапазон возможных реакций, а новые рефлексy выработываются в среде текущего баланса нейромедиаторов, определяющего принадлежность этой реакции к данному стилю, а также распределением возбуждения от признаков более частного уровня контекста и торможением от блокирующих последствий неудачных попыток, что выполняет ту же роль выделения реакций, что и медиаторы, но более тонко регулирующие реак-

ции (иначе бы потребовалось гораздо большее число нейромедиаторов). На уровне осознания это проявляется эмоциональными переживаниями и разнообразием прогностических вариантов.

Для каждого из стилей поведения формируется своя мыслительная модель, контекст влияния которой первоначально определялся спецификой данного стиля, а потом этот общий контекст влияет на особенности реализации стиля в новых условиях, порождая частные контекстные модели. И в этом смысле можно сказать, что каждая модель проявляется осознанным интересом к этой специфике так же как у специалиста возникает интерес к тому, что связано с его специальностью. Это - не реликтовый бездумный, рефлекторный интерес в исследовательском стиле поведения, а произвольный выбор наиболее актуальных целей исследования и решения проблем, развивающих модель, и в их контексте использующих конкретные наработанные мыслительные управляющие цепочки.

С появлением новых ситуаций и их осмыслением в случае неприемлемости старых стереотипов реагирования, возникает не только новое ветвление старой поведенческой цепочки для этих новых условий, но и новые элементы мыслительной модели личности, учитывающие полученные данные о причинности реального мира, которые дополняют модель. Так происходит развитие субличности, специализирующейся в чем-то и проявляющейся при ее активности, захватывающей канал осознанного внимания и придающей характер эго в этих условиях.

В течении жизни может возникнуть и развиваться множество субличностей, специализирующихся на определённой специфике, и фокус осознанного внимания канала осознанного "Я" подключается к той из них, которая наиболее отвечает признакам ситуации или той, активность которой под воздействием воспринимаемого не выходит на передний план актуальности и не переводит на себя фокус внимания, - принцип выбора подходящего контекста, который может уточнять по мере получения больших сведений об окружающем (как у кошки, оказавшейся за дверью и попавшей в новый мир). Наиболее развитые модели личности определяют общее поле интересов, способных решать возникающие проблемы в своей специфике.

Необходимая оговорка, чтобы не возникло неприятие от столь уверенной, чуть ли не схематической интерпретации, которая вовсе еще не показана еще с очевидностью данными исследований. Возможно, что в природной реализации, в мозге, не сама модель подключается к каналу осознанного восприятия, а просто она становится активной точно так же, как текущий контекст восприятия-действия. Да и канал сознания, скорее всего, не есть некий интерфейс для связи потоков информации, а лишь "указатель" на наиболее актуальную активность. Это - особенности реализации, не затрагивающие принцип, так что сказанное стоит воспринимать достаточно условно.

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.

Нечто подобное подключению фокуса сознания происходит в социуме, возможно - вследствие отражения структуры организации мозга. Совокупность людей, занимающих социальные ниши и исполняющих социальные роли, представляет общее поле интересов и возможностей социума. Фокус общественного внимания переходит к той из них, которая соответствует своей специализации возникшей проблемы или той, у которой возникает суждение, оказывающееся наиболее актуальным среди других. Это оказывается следствием того, что в случае недостаточности специализации личностей у социума, он перекладывает задачу на более подходящую из них, полагаясь на нее в этом, а также обращает внимание на то актуальное, что высказывают другие особи, игнорируя не интересное.

Активное "Я" общества, как и в случае осознания актуального в мозге, в фокусе общественного сознания оказывается влиятельным контроллером происходящего - за счет возможности, предоставляемом обществом, его членами, заинтересованными в этом на своих местах и со своими возможностями.

На примере того, как происходит организация подключения общественного внимания, наблюдающего за происходящим, к высказываемым наиболее значимым и новым суждениям и действиям какой-то личности, можно провести аналогию с тем, как это, в принципе организуется в мозге. Для связи есть каналы информации, которые обеспечивают подключения всех заинтересованных в теме (находящихся в контексте) личностей к высоко значимой и новой информационной активности отдельной личности. В принципе нет специального канала или интерфейса, а есть поле множества личных активностей, и есть множество заинтересованных личностей в контексте темы, которые и выявляют наибольшую значимую новизну из всех высказываний, и уже отклик этого выделения оказывается доминирующим. Остальное пока оказывается на уровне неосознаваемого обществом бреда.

Социально активная личность выполняет роль активной модели субличности в мозге. Но, в мозге может быть только один канал осознания, а в обществе - сколько угодно локальных каналов фокусов общественного внимания.

Но, пожалуй, не стоит слишком погружаться в эти глубины, какими бы интересными ни были сопоставления. В рассматриваемой картине, позволяющей прогнозировать динамику развития системы в будущем, они не столь существенны.

В более интегрированном обществе, чем группа непосредственно взаимодействующих особей, все это распространяется на большее количество людей, связанных некоей общностью жизненных интересов, взаимного доверия и взаимного использования. Фокусы внимания общества перемещаются в контексты актуальных общих проблем от одного члена общества к другому в соответствии с актуальностью высказывания и действий. И это - не только в людском социуме.

В сообществах особей животных возникают обще-взвешенные решения, как это проявляется, например, у муравьев, у которых, тем самым, можно говорить об общем социальном интеллекте (в уже определенном значении этого слова). Вот фрагмент того, что обнаружилось в исследовании муравьиной коммуникабельности "**...система коммуникации муравьев достаточно пластична: они могут, по-видимому, присвоить некое «имя» такой особью «ветке» и тем самым уменьшить продолжительность часто встречающегося сообщения. Анализ времени передачи сообщений на последних этапах эксперимента позволил предположить, что сообщения разведчика состояли из двух частей: информация о том, к какой из особых веток ближе находится ветка с кормушкой, и затем — расстояние от особой ветки до ветки с кормушкой. Иными словами, муравьи, видимо, передавали «имя» особой ветки, ближайшей к кормушке, а потом — число, которое надо прибавить или отнять для нахождения ветки с кормушкой.**" ([fornit.ru/472](http://fornit.ru/472), [fornit.ru/473](http://fornit.ru/473), [fornit.ru/5272](http://fornit.ru/5272)). Так что подобный вид взаимодействия, отражающий достигнутый уровень организации отдельных особей, а в целом превосходящий по адаптивным способностям и возможностям отдельные особи, развивается на всем протяжении эволюции.

Такое взаимно дополняющее взаимодействие, только с использованием сознательного уровня адаптивности, формирует **коллективный разум** так же как организуется разум в голове особи, когда отдельные субличности вступают в игру жизни, получая фокус внимания, а другие в это время вне осознания "Я" обрабатывают доступное им в восприятии и, если возникает значимая новизна идеи, выходят на уровень осознания в виде озарения.

В коллективном разуме множества особей возникает большее разнообразие взаимно используемых личностей, получивших свой опыт в разных местах и ситуациях так, что распределенный по личностям интеллект такого укрупненного разума в целом имеет большие возможности, чем у каждого отдельного индивида, что, собственно, и привело к социальным видам существования.

Недостаток такого коллективного разума в том, что нет общего представительства доминанты нерешенной проблемы (общего интереса всех личностей), такая неугасимая активность, поддерживающая интерес, может быть только в отдельных головах, где есть одна общая для всех субличностей система значимости.

Попытки лидера общества взять на себя всеобщую роль консолидации и управления ограничена его личными качествами, не способными вместить все многообразие условий и ситуаций.

Попытка сформировать для общества некую общую "национальную идею", способную консолидировать на определенных целях, удерживать эти цели и добиваться их достижения, - еще более идеалистична.

В сложных задачах формирование коллективного решения невозможно потому, что основной процесс творчества идет только в одной голове, а синхронизация творческой задачи в разных головах для ее полноценного совместного развития чрезвычайно затруднительна с использованием вербальных символов общения. Поэтому окончательное обобщение модели сложных проблем возникает только в какой-то одной голове, а другие соавторы - лишь в чем-то и как-то этому способствовали.

На существующем этапе развития социума его разобщенность не позволяет достичь качественно нового уровня всеобщей адаптивности, сравнимой с тем, насколько слажено взаимодействуют отдельные субличности в мозге.

**Обеспечение полноценного доступа активных моделей к более общей модели нерешенной проблемы** качественно бы увеличило возможность коллективного разума.

В программировании придумали искусственные системы для ведения общего проекта, когда файл программы, над которой работает специалист, в этот момент недоступен для модификации другим членам группы разработчиков, которые занимаются развитием других фрагментов программы. Эта попытка объединения разумов отдельных программистов снимает проблему природной недостаточности в общей модели решаемой задачи потому, что эта модель достаточно формализована в виде программного кода. Хотя общая целевая логика всех порознь разрабатываемых кусков, все равно лежит на одном, ведущем разработчике - носителе общей модели задачи, такое коллективное творчество, пусть для развития формализованных моделей, показывает, как средства технической коммуникации могут объединять разумы.

Стало доступно непосредственное общение людей вне зависимости от места нахождения с помощью электронной почты, мессенджеров и смартфонов. Но и здесь - обычное ограничение: "только словесным форматом", хотя видеоизображение и добавляет невербальные символы общения в общих контекстах воспринимаемого смысла. Важность таких средств в том, что они могут образовывать обсуждения людей самых разных культур при условии достаточного владения языком. И эти культуры стремительно увеличивают набор общепонимаемых символов не только слов, но и целых понятий и культурных представлений.

Этому препятствуют только глубоко укоренившиеся разногласия традиций и культурных значимостей, в первую очередь - религиозного и геополитического характера. И те, и другие разногласия поддерживаются и даже навязываются властвующими в культуре авторитетами. Не будь этого, общемировая культура развивалась бы стремительно к пределу возможного взаимопонимания и взаимодействия.

Сегодня уже всерьез собираются вживлять импланты, позволяющие обслуживать активности обширных полей групп нейронов для организации взаимодействия бойцов во время боя или контролировать дозирование лекарств в зависимости от специфики мозговой активности. Подключенные к компьютеру или носимому гаджету, такие импланты смогли бы непосредственно передать доступные мысленно образы карты местности, обрабатывать данные и выдавать результат. Мало того, сам такой компьютер можно было бы вживлять в тело. Это обеспечило бы колоссальным дополнительным потенциалом возможности природного интеллекта, образовав новый био-терминал восприятия и действия. Связь между людьми в таком варианте стала бы еще более полной и не ограниченной только словами, жестами и мимикой.

Распространение такого технического дополнения мозга может предельно объединить отдельных людей в новое качество общности, по эффективности почти не уступающее совокупности субличностей мозга. Этот коллективный разум по-новому ставит вопросы осмысления феномена эго и представления о личном существовании.

При этом необходимо будет решить проблему индивидуальных особенностей локализации ключевых распознавателей. Возможно, если имплантировать в достаточно раннем возрасте и иметь некий блок регистрации субъективных активностей, делающий соответствие их с более общим набором символов, то разовьется достаточно эффективная, почти телепатическая система общего разума. При этом станет возможным детализовано контролировать наличие образов, необходимых для понимания в их иерархическом порядке усложнения и организовывать своевременное обучение.

Фактически это будет означать ту формальную копию личности, которую станет возможным переносить на другие носители или клоны тела.

Правда, здесь возникнет задача избегания ретроградного интеллекта, но, в отличие от природной реализации, станет возможным гибко обеспечивать необходимое обучение новому, вплоть до вставки недостающих промежуточных распознавателей.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib29](http://fornit.ru/lib29)

## Мироззрение



Обычно не вызывает споров утверждение о том, что человек, имеющий более верную, соответствующую реальному положению дел систему представлений, способен достичь и более эффективного понимания нового на этой надежной базе. Причем, важно не хорошее представление о чем-то отдельно от остального, скажем, четко наработанного навыка забивать гвозди в еловую доску молотком, а более общие представления о том, как нужно забивать гвозди в плотный дуб и даже железное дерево, и, если нет привычного молотка, что можно использовать для того же скрепляющего эффекта. Такое требует целой системы взаимосвязанных представлений. Если сюда добавить систему представлений о клеящих свойствах, об адгезии, о том, к каким поверхностям какие вещества имеют сродство, то умение находить верные решения при ремонте квар-

тиры становятся более эффективными не просто как суммы отдельных умений, а в гораздо более высокой степени.

Если бы информационная адаптивность ограничивалась только формированием разрозненных моделей объектов внимания, то все они оказались бы независимыми и уникальными во всем. Нужно было бы исследовать проявляемые ими важные свойства каждый раз заново для каждого объекта, совершать одни и те же ошибки и искать способ избежать их последствия.

Но то, что любые объекты внимания воспринимаются с помощью усложняющихся примитивов, уже объединяет некоторые непосредственно воспринимаемые свойства. Так, формируется распознаватель - "это - вода", который срабатывает, когда объектом внимания проявляются характерные признаки воды: рябь поверхности, характерный блеск, блики, текучесть, ощущение влажности и холода при высыхании.

Потом в жизни встречается лужица ртути, которая поначалу кажется водой. Но она очень тяжелая, она не дает ощущения влажности и холода от высыхания, она не мочит то, что смачивает вода и ее капли ведут себя иначе, чистую воду можно пить, а ртуть вызывает тяжелое отравление. На основе многих общих свойств и найденных отличий, делающих объект внимания уверенно не принадлежащим к воде, формируются две разные модели: вода и ртуть, но, все же, имеющие общие свойства, позволяющие в некоторых случаях учитывать их по аналогии.

Если бы ртуть встречалась в раннем возрасте, когда формируется распознаватель воды, то она бы различалась от воды так же легко и естественно, как кубик от мячика. Но с ней сталкиваются в довольно позднем возрасте, и она, не имея представительства в виде распознавателя раннего критического периода развития, начинает распознаваться более косвенно, на основе мыслительных моделей.

Каждый более общий признак объекта внимания может выступать в качестве контекста, который придает значимость - смысл в данный момент. Вода, которая льется с неба (или с балкона) составляет контекст понимания ситуации и диапазона возможных действий. Более общий контекст стиля поведения придает этому частному контексту свою направленность и ограничения того, что в нем может пониматься и делаться. Например, в подавленном негативном состоянии вода с неба склоняет к ее негативной, повреждающей значимости, а в радостном настроении, наоборот, эта вода бодрящая и приятная. В негативном случае на первый план выходят такие общие признаки воды как возможность порчи одежды, возможность заболеть от охлаждения, неприятность намочшей одежды, а в позитивном - признаки ее целительных закаляющих свойств, приятный экстрим и возбуждение.

Совокупность общих признаков образует некие общие представления о том, что может быть связано с водой в разных ее проявлениях, что позволяет переносить опыт одних ситуаций на другие и рассматривать воду в разных ее проявлениях не как ряд независимых объектов внимания, а как общее свойство части окружающего.

При более специализированном исследовании и использовании отдельные понятия становятся терминами для общения специалистов, более отвлеченными от непосредственности ощущения их значимости.

Общие представления о воде развиваются в результате сопоставления разных моментов опыта с водой в разных случаях и выделения общего с построением модели таких общих свойств.

В способе формирования общего в восприятии есть довольно определенная граница. Сначала общее образуется как отдельный признак восприятия ассоциативной зоны, - более общий признак, чем специфическая совокупность признаков конкретных объектов, т.е. присутствующий в нескольких объектах одновременно. Обращаю внимание, что речь идет именно об ассоциативных признаках, связанных с их значимостью. Все более простые признаки первичных и вторичных зон мозга, конечно же, еще более общие, но их примитивность (точки, линии, кружки, звуковые примитивы) настолько универсальна, что не связывается непосредственно со значимостью. Но тот же распознаватель круга может иметь в разных ситуациях разное значение в ассоциативной зоне, где в соответствующий критический период возникают субъективные образы, доступные осознанию и связанные с возможными действиями. Их мотивирующие свойства зависят от связанной рефлексивно значимости в соответствии со всей иерархией вложения эмоциональных контекстов. Тем самым они уже как бы сгруппированы по общим свойствам, еще на доосознательном уровне.

Примерно с 11 лет, сознание начинает привлекаться не только к отдельным актуальным объектам внимания, но и обобщающим признакам, объединяющим понимание свойств таких объектов в общую логику возможных взаимодействий с субъектом "Я" и с другими объектами внимания.

Когда такое происходит, оно может и не осознаваться в качестве открытия с пониманием важности его заключения, а просто образовывать свою бытовую мудрость понимания логики происходящего - в дополнение к уже имеющимся контекстным рефлексам, но уже - в виде готовой к функционированию мыслительной модели. А может и осознаваться - как

факт нахождения такой явно полезной зависимости в наблюдении. Во втором случае можно говорить о явном проявлении склонности к классификации и научному творчеству.

Постепенно все более формируется новая область понимания и условий использования. **Это то, проявление чего называется мироззрением, а его личная составляющая отношения - идеологией.** Мироззрение это – проявление наиболее общей части постоянно развивающейся системы личного отношения, ориентированного на личную адаптивность к новому. Оно очень эффективно помогает понимать новое, и тем лучше, чем более выверенными были начальные представления в модели логики и свойств взаимодействий, причин и следствий общего характера. Это так же эффективно, как не познавать мир с нуля, а использовать уже имеющиеся, выверенные другими сведениями и лишь проверять их верность в личной практике, образуя новое конкретное знание.

Понимание общей сути причин и следствий приводит к необходимости понимания собственно физических взаимодействий, что происходит постепенно, начиная с того, что ближе к непосредственности нашего бытия: сначала общие жизненные закономерности, которые начинали трактоваться еще древними философами, затем постепенно продвигаясь в глубь понимания специфических областей естествознания и вглубь понимания законов личной и социальной жизни. "Я" оказывается посередине, как центр кристаллизации понимания.

От него идет развитие физики, химии (- частного случая физики для внешних электронных оболочек с учетом заряда ядра), другой частности физики - термодинамики, классической механики, релятивистской механики, квантовой механики и общего представления о существовании наиболее фундаментальных взаимодействий. В направлении же услужения процессов идет развитие понимания механизмов личной адаптивности, социальной адаптивности, отдельных сторон деятельности социума: политики, экономики, культуры.

Если такое разнообразное понимание полноценно возникает в развитии представлений конкретной личности, то эта личность окажется на энциклопедическом уровне существующего общечеловеческого понимания и, возможно, в развитии каких-то частных особенностей окажется в фокусе общественного внимания. Такой личности будет проще других, менее продвинутых в этом, понимать новые явления и не быть подверженной многим иллюзиям понимания.

Те, кто далек от знания предметных областей на уровне общего мироззрения, в силу эффекта Даннинга-Крюгера ([fornit.ru/1681](http://fornit.ru/1681), [fornit.ru/1682](http://fornit.ru/1682)) не понимают, а зачем им нужно знать основы физики или химии, но у тех, кто с этим разобрался, нет ни тени сомнения в высокой полезности этого, и они просто применяют свои знания буквально повсюду. Кошки и маленькие дети не понимают, зачем им нужно умение читать, но кошка, которая бы научилась читать, стала бы номер один в мире людей, хотя ее способности вообще бы игнорировались другими кошками и, возможно, это даже повредило бы ее положению среди других кошек.

Вот небольшой эпизод сравнения жизненной проблемы боксера и биолога, которые отдыхали в Египте и столкнулись с одинаковой проблемой ([fornit.ru/6607](http://fornit.ru/6607)).

**Рассказ боксера:**

"Сидим в номере после захода солнца. И тут вижу по полу ползет муравей, здоровый такой, у нас такие не водятся. Я вначале не обратил внимание, а потом смотрю еще один, а за ним еще... Начал выяснять откуда. В результате недолгих поисков выяснил: ползут из-под балконной двери. Взял тапок и начал их уничтожать. Муравьи, кстати, очень крепкие оказались, их ударишь тапком, а он полежит секунду, потом распрямит конечности и ползет как терминатор дальше по своим делам. Бил их, бил, а их все больше и больше, позвал на помощь сына. Колотим их вдвоем тапками и конца и края этому нет. Полночи воевали, не выспались. Утром пошли в администрацию отеля на насекомых жаловаться. Приходим, показываем, а на полу ничего нет. Эти муравьи днем не появляются и всех павших, видимо, с собой унесли. Мы решили, что муравьи ушли и успокоились. На следующую ночь та же самая история. Только солнце зашло - они тут как тут. Мы с сыном опять полночи на страже, опять не выспались. Оставили несколько трупов как доказательство. Показали местным муравьиные трупы, те походили, посмотрели, пожали плечами. На третью ночь та же история. Утра ждать не стали, схватили администратора за шкурку и показали муравьиную армию. На следующий день нас переселили в другой номер, а в старый номер заказали обработку от насекомых."

Рассказ биолога:

"Вижу в комнате ползущего муравья, я знаю что они по одному не ходят. Начал смотреть. Где остальные и откуда ползут. Выяснил что ползут из-под балконных дверей. Я взял у жены духи, намочил ими ватку, протер порог, через который ползли муравьи. Все остальное время мы спали спокойно. Понимаешь, муравьи ориентируются по феромонному следу, если его стереть они перестанут заползать в помещение."

Возможность использовать общие закономерности для выводов о сути новых явлений довольно зримо проявляется во всех таких попытках. Наивность изолированного рассмотрения объектов внимания сразу бросается в глаза. Это определяет тот или иной уровень развития мироззрения, и это поддается объективному тестированию, дающему довольно точный результат оценки такого уровня использования общих закономерностей.

Тест уровня мироззрения по адресу [fornit.ru/tm](http://fornit.ru/tm) дает представления о том, насколько достаточен этот уровень для возможности эффективного и востребованного научного творчества или собственной адаптивности к современному миру людей.

Каждый сам формирует свой мир представлений, сопоставляя свой опыт и полученные сведения других людей в обобщенную целостную систему, отдельные субъективные элементы которой имеют для него статус проверенного убеждения или же просто безусловной веры, основанной на авторитетных сведениях. Если в первом случае возможна коррекция таких убеждений с новым опытом, выявляющим противоречия и ложность, то во втором остается только быть верным своей вере и отрицать все, что ее попирает и ей противоречит, а для поддержания веры находятся оправдания, достаточно убедительные для уровня данного человека, чтобы не приводить к доминанте нерешенной проблемы. В обоих случаях можно говорить о системе взаимосвязанных убеждений или личной, субъективной аксиоматике.



**Аксиома** в ее субъективном формате - то, что считается верным в силу надежной приверженности или веры, в отличие от постулата, который произвольно принимается за истину на время рассмотрения его роли в процессе ([fornit.ru/127](http://fornit.ru/127)). Чем больше людей разделяет верность аксиомы, тем она более влиятельна в предметной области исследования в качестве основополагающей истины.

При этом взаимосогласованная **система аксиом, не противоречащих одна другой в описании какой-то части мира, уже в гораздо меньшей степени оказывается зависимой от личных убеждений или веры** - именно в силу своей взаимосвязанности и непротиворечивой верности описаний, позволяющей предсказывать события. Такая система аксиом или просто аксиоматика оказывается в основе каждой научной предметной области познания и дополняется все новыми непротиворечивыми аксиомами. Это обеспечивает неопровержимость такой основы новыми открытиями.

Из-за того, что идеологические представления очень различны по значимости и группируют людей по такому отношению, то в обществе сосуществуют субкультуры, основывающиеся на разной идеологии.

Специфическим видом субкультуры являются ученые, но это - не все те, кто имеет удостоверение исследовательских лабораторий, а те, для которых идеология принимает вид научного мировоззрения на основе научной методологии познания и формализации его результатов, те, кто когда-то в детстве с интересом констатировал появление новых обобщающих мыслей и начал активно развивать личную модель научного подхода. В раннем возрасте она имеет форму философского мышления, а с углублением специализации аксиоматической базы, становится предметной областью личных интересов.

Подготовлен специальный текст, позволяющий сформировать выверенную систему адекватного реальности личного мировоззрения: [fornit.ru/1060](http://fornit.ru/1060).

На сайте Форнит в свободном доступе опубликована книга "Мироззрение", которой придается ключевое значение: [fornit.ru/m](http://fornit.ru/m).

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib30](http://fornit.ru/lib30)

**Квест после прочитанного:**

Составьте список предметных областей, которые необходимо в основах понять для развития целостного и эффективного мировоззрения?

Каков принципиальный механизм образования понятий об общих законах причин и следствий, которые могут затрагивать разные явления? Как этот принцип можно было бы реализовать в вариантах схемотехнической или программной версий?

## Научная методология



Часто люди озадачиваются настолько нелепыми проблемами, что остается только удивляться, насколько они пренебрегают здравым смыслом, который всегда сопровождает системный, а не изолированный уровень понимания окружающего, что и демонстрирует отсутствие целостного мировоззрения.

Если близкий человек задерживается с возвращением домой, то не стоит в первую очередь предполагать, что его похитили инопланетяне или он шпион под прикрытием, попавшийся спецслужбам. По невероятности это мало отличается от предположения, что человек попал в магические сети и на нем заклятие сглаза или что он провалился в параллельную реальность в силу трансерфинга ([fornit.ru/1616](http://fornit.ru/1616)) или воли космического разума. Только очень замороченный и наивный человек склонен начинать живописать такие сцены. Но ведь редко кто не подумает о какой-то очень большой неприятности вместо того, чтобы представить огромное количество невинных, но более реальных причин и совладает со своими тревогами, переборов панику. Это будет сугубо субъективная картина того, что больше всего страшит человека, и, хотя случившееся никак уже не предотвратишь, но вдруг можно еще как-то выправить ситуацию?! И совершаются далеко не самые умные действия.

Неумение выстроить последовательность предположений от наиболее вероятного в порядке уменьшения правдоподобности - следствие не только неадекватности отдельных, изолированных представлений, но, главное, - следствие отсутствия добротного мировоззрения, которое способно поставить под сомнение явно выбивающиеся из системы частности.

Чуть отвлекаясь, замечу, что существуют предельно формализованные, математические методы выявления вероятности события [fornit.ru/6608](http://fornit.ru/6608), что на примере невозможности летать коров показано в гротескной статье [fornit.ru/707](http://fornit.ru/707). И эти методы не требуют сложных вычислений. Очень часто в быту и не только люди привыкают использовать ложь для оправдания и прикрытия неприглядности своего поведения, но те, кому на уши навешивается эта лапша, не сопоставляют уж слишком длинную последовательность странных обстоятельств, которую можно отнести или к очень большой глупости (детской наивности) или же это - явная ложь. Самое общее представление о статистике, в частности, методе Байеса, заставило бы задуматься уже после нескольких чудесных совпадений. Вообще понимание (не)вероятности предполагаемого чрезвычайно полезно в самом практическом плане, что показано в "теории невероятности": [fornit.ru/1423](http://fornit.ru/1423). И такое понимание развивается, точно так же как любое другое, жизненным опытом.

Другой стороной вопроса целесообразности и эффективности является планирование того, что необходимо совершить, ведь обычно у современного человека, не потерявшего связь с обществом, накапливается немало текущих проблем и задач. Казалось бы, очередь проблем разумно выстраивать по их важности и прогнозируемой легкости решения так,

чтобы самое главное и актуальное выполнялось в первую очередь, причем, с большим приоритетом важности, получив преимущество, и только очень трудные проблемы можно оставить на потом. Но люди совершенно бессистемно берутся подряд за все и, часто, важное оказывается не сделанным потому, что все время было потрачено на мелочи или нерешаемое.

Частным случаем развития мировоззрения является формирование представлений о научной методологии, определяющих общие принципы эффективного процесса познания и формализации его результатов в виде методов, применимых в конкретных ситуациях.

Научная методология в субъективном виде - иерархическая (от наиболее общего к частностям) система личного отношения к методам исследования и формализации, но при этом не зависящая от произвольности предпочтений: ее уровень обоснованной убедительности представляется достаточно **очевидным**: [fornit.ru/7117](http://fornit.ru/7117). Очевидность - единственно убеждающий субъективный довод, ведь пока что-то не покажется очевидно верным, это не принимается с уверенностью.

Но чем более пока не искушен человек, тем легче ему может казаться очевидным даже то, что для другого будет явно абсурдным. И только развив мыслительные модели общих причинно-следственных взаимодействий, которые в каждом случае смогут препятствовать иллюзиям понимания, очевидность все в большей степени становится верным помощником, хотя никогда полностью на нее не следует полагаться, веря безусловно. Именно такой выверенный набор моделей и дает понимание научной методологии. Это - именно адекватный личный опыт, который может быть даже не формализован какими-то принципами. Но в науке, к середине 20-го века, они были формализованы в систему взаимодополняющих принципов. Буквально в любой области деятельности и взаимоотношений эти принципы способны уберечь от иллюзий, неверных выводов, и содержащих глупость (некорректность) утверждений.

При наиболее последовательном и привычном использовании научной методологии личность настоящего ученого становится носителем ее принципов в форме личного опыта понимания и использования. Человек, который достаточно хорошо понимает научную методологию, использует ее на практике - фактически является ученым, даже если он не принадлежит к системе какой-то формальной организации науки. Это - наиболее адекватное реальности определение слова "ученый" ([fornit.ru/1505](http://fornit.ru/1505)) - не тот, кто имеет корочки ученого, а тот, кто в своей деятельности исповедует принципы научной методологии во всей их взаимосвязанной системе. Если академик делает утверждение, которое противоречит принципам научной методологии, то такое утверждение - ненаучно, каким бы авторитетным ни был этот академик.

В раннем возрасте методы личного отношения к окружающему имеют форму философского мышления и во многом просто не доходят до корректности всей системы принципов научной методологии, а с углублением специализации аксиоматической базы, становится предметной областью личных интересов со своей уже очевидной аксиоматикой

[fornit.ru/127](http://fornit.ru/127), от чего свободна философия: [fornit.ru/920](http://fornit.ru/920). Отношения философии и науки можно охарактеризовать как фантазия и корректно обоснованное творчество.

Система основополагающих представлений научной методологии образует область ее базовой аксиоматики: взаимосвязь выверенных утверждений, понимаемая ученым до уровня ее полной очевидности.

Интересно, что философская основа, закладываемая ранним периодом развития представлений, делает неопределенным тот выбор, который философы называют "основным вопросом философии": о первичности разума или материи. Сама формулировка основного вопроса звучит по-разному у разных философов, и сегодня близкие к "диалектике" предпочитают такое его звучание: "Каким образом мысли человека о мире относятся к самому этому миру?", но есть и другие вариации. В любой формулировке "основной" вопрос содержит такие неопределенные понятия как: разум, мысль, сознание, идея, материя, бытие.

У ученых же в приоритете главное и обоснованное убеждение: есть нечто наиболее общее и простое в своей структуре, на основе чего возникла вселенная, и проявления того, что люди называют разумом - частный случай организации материи во вселенной. Но они никогда даже не пытаются исследовать, начиная с первооснов, напротив, исследования расширяют круг уже уверенно познанного в сторону более далеких от понимания материй. И уже имеется представление об организации всего на единой основе фактически не материальной одномерной "суперструны". Если концепция суперструн окажется выверенной, станут возможным дальнейшие шаги, чтобы понять ее суть уже вне привычных представлений о материальном, о времени и пространстве, т.е. вне области какого бы то ни было существования.

Если принять идею первичности разума, то возникает проблема того, а из чего возник тот разум, - без шанса как-то решить ее определенно, ведь начинать исследования без хоть каких-то определенных опор принципиально невозможно. Можно показать почему именно такой подход вообще ничего не меняет и бессмыслен: [fornit.ru/82](http://fornit.ru/82). В случае же первичности Идеи есть возможность продвигаться только в доступную ей сторону мира, но не в суть самой себя, раз ничем материальным, доступным для познания Идея не характеризуется. Субъективное "Я" же вполне оказывается познаваемо, в чем мы уже ранее убедились.

Познание идет в направлении от понятий личности, от своего "Я" с момента его возникновения - в сторону все более далеких абстракций, а сегодня граница познанного не доходит до сущностей, более глубоких, чем проявляющихся в фундаментальных взаимодействиях. Но ничего не мешает продвигать эту границу далее.

В случае предположения первичности разума становится невозможным исследовать вселенную как последовательность развития некоей первичности и вообще того, как она образовалась и почему существует. Остается лишь гадать о помыслах первичного разума потому, что исследовать его невозможно становится в принципе, а можно только верить или не верить и пытаться приводить свою быстро становящуюся с веками абсурдной веру в разумное соответствие с текущей этикой слишком быстро развивающейся культуры.

Соответственно, религия, выбрав сторону первичности разума, за все тысячелетия существования своей философии не привела ни к какому из открытий в природе и не совершила ничего значительного в технике. Конечно, многие ученые были верующими, но они в своих работах исходили из возможностей, предоставляемых вторым предположением так, что основной вопрос и религиозные убеждения как бы игнорировались на время их научных исследований.

В формате научной методологии основной вопрос философии просто игнорируется потому, что **то, что не определено корректно, не может быть предметом исследования науки**. В отношении предположения о первичном разуме это звучит так: "Скажите точно, что такое Бог, каковы точно его свойства и тогда станет возможным сказать, может ли существовать такое в природе и как это исследовать."

Таким образом, наука не может в принципе заниматься доказательствами ни существования Бога, ни доказательствами его не существования (и не только богов, но и любого неопределенного). Зато она может продвигаться от объективно воспринимаемого, того, что доступно, исследуя то, что непосредственно поддается измерению и через измерения - личному восприятию результатов измерения, а затем, сопоставляя результаты схожих по найденным признакам явлений, обобщать найденное в модель явлений данного типа. И, в первую очередь, такая модель - мыслительная, еще пока не формализованная так, что ее можно передать для понимания другому. Вот почему математическая формализация вторична по отношению к пониманию сути явления: сначала нужно самому понять, а потом формализовывать понятое для других. Мир познается, начиная с доступного своему "Я" и другого пути просто нет принципиально.

В истории науки было много моментов, когда очевидные результаты таких исследований объективного начинали противоречить религиозной картине мира, вызывая острое неприятие к таким попирающим веру данным. Вера препятствует продвижению исследований потому, что объект веры непрерываемо очевиден и не может допускаться другое. Заранее включить в религиозные представления верные данные о вселенной невозможно, Бог этого не сделал. А те представления, которые сформировались в виде догмата веры, оказываются настолько наивными и неистинными, насколько недоразвиты представления их авторов, утверждающих это от имени Бога.

Даже сегодня безверие у многих вызывает негодование, вызванное культурной преемственностью и убеждением, что без веры жить невозможно. А раньше за безверие просто казнили. Вера предполагает предельное по силе убеждение в чем-то так, что преодолеть это становится невозможно. Поэтому на вере кончается познание в данном направлении. А чтобы продолжить исследование религиозному "ученому" (они так себя называют в виду высокой авторитетности науки, а это необходимо для авторитарного убеждения), необходимо допустить возможность неверности какого-то догмата веры.

Это порождает другой основополагающий принцип научной методологии: **никакие сведения нельзя принимать на веру**.

Даже то, что хорошо исследовано и становится предельно убедительным в качестве аксиомы, не возводится на уровень безусловной истины потому, что сохраняет одно условие: в случае найденного противоречия это убеждение может быть опровергнуто (фальсифицировано). **Исследователь не должен полюбить свою Идею**, свою систему утверждений и описаний реальности, возведя высокий порог ее неприкосновенности. Если ему истина дороже, чем любая своя идея, он, в первую очередь, должен попытаться сам найти все возможные ошибки, отсеять иллюзии и предоставить это делать всем заинтересованным. Он должен строго и безжалостно следовать той стратегии, которая позволяет убедиться в корректности своего описания и выделить границы применимости. В противном случае идея превращается в идею-фикс ([fornit.ru/185](http://fornit.ru/185)).

Самый же действенный рецепт против зафиксированной верой идеи – **принцип, по которому необходимо определить ту проверку, которая могла бы опровергнуть эту идею** (принцип фальсифицируемости идей). Если такой проверки придумать невозможно, то идея должна быть отложена от дальнейшего рассмотрения как не вполне определенная.

Отсюда следует буквально все остальное. Возникает вопрос о том, как исследовать, чтобы избежать последующего опровержения и возможно ли это?

**Сведения становятся с очевидностью убедительными лишь на основе корректно выполненного наблюдения**, исключающего субъективные иллюзии и воспроизводящиеся всякий раз в однотипных условиях у других независимых исследователей.

**Если были выявлены все факторы, влияющие на процесс, и построена модель причинно-следственных взаимодействий участвующих элементов, то процесс всегда будет воспроизводиться в точности также** и утверждение об этом становится не опровергаемой ничем более аксиомой. Этот принцип подтверждается всегда и во всем огромным числом наблюдений в любых условиях так, что он является основополагающей аксиомой.

Но стоит появиться новому влияющему фактору и процесс может привести к другим результатам. В таком случае в модель взаимодействий явления необходимо будет включить и этот новый фактор. Модель не опровергается, а расширяется в более общую область ее использования.

К примеру, ньютоновская механика настолько полно и всеобъемлюще описывала все взаимодействия тел, что многие ученые начинали предполагать конец необходимости дополнительных исследований. Но оказалось, что изменение скорости, вообще относительность скоростей объектов наблюдения, сила тяжести - вносят корректировки в результаты вычисления последствий взаимодействий. И тогда возникло расширение классической механики теорией относительности. Возникшая более общая модель включает в себя все аксиомы ньютоновской механики - как частный случай. Эти аксиомы не опровергнуты и остаются полезными в границах их корректного применения.

Это в точности напоминает то, как формируются новые реакции у индивида: новизна может привести то, что сделает прошлую реакцию не приводящей к желательному и требуется выработка нового вида реакции, а мысленная модель дополнится еще одним

свойством. Это не опровергает необходимость действовать по-прежнему в старых условиях, а лишь расширяет поле реакций для новой ситуации.

Новые релятивистские факторы оказываются влияющими буквально на все более частные явления так, что становится возможным не рассматривать более частные элементы взаимодействий: неважно из каких атомов, молекул, структур состоит тело, оно в любом случае будет вести себя в соответствии с этими более общими законами, а число учитываемых частных в общей модели резко уменьшается.

Процесс нахождения все более общих условий приводит к постоянному расширению модели в область более полного учета всех факторов, с одновременной группировкой этих факторов так, что их становится все меньше, и они сводятся к нескольким более фундаментальным.

Выверенное многими независимыми учеными **утверждение** становится общепринятой в этом сообществе аксиомой, дополняя систему взаимосвязанных в общей модели представлений аксиом (**систему аксиоматики** предметной области). Но до этого, с момента его предположения оно формулируется в виде гипотезы - наиболее близкого к общепринятым аксиомам шага экстраполяции (предположительного дополнения существующей модели представлений), - в отличие от далеких от реальности фантазий и вымыслов. Утверждение в **гипотезе** имеет определенную, очевидную для специалиста **логику обоснования**, и делается сообщение для коллег о том, почему именно сделано такое предположение.

Эта **логика** является отражением уже изученной закономерности взаимосвязей объектов внимания в модели.

Когда говорят про логику, имеют в виду форму описания взаимодействий самого разного уровня, от фундаментальных, например, "квантовая" логика, "релятивистская" логика, до любых других выделенных вниманием областей взаимодействующих объектов, например, "математическая" логика, "булева" логика (или логика логики). Все логики являются отражением свойств реальности или вымышленных свойств субъективного мира ([fornit.ru/6617](http://fornit.ru/6617)) и в голове представлены соответствующими мыслительными моделями, образующими контекст понимания частных и, в случае появления нерешенной проблемы, определяют ареал заготовленных подходящих методов решения. Но это - ограниченная субъективным опытом модель, и она может лишь с некоторой удачностью интерпретировать объективное. Она оперирует абстракциями, отвлечениями от более общего в реальности и некоторые такие абстракции по своим свойствам не отличаются от других моделей, отражающих реально существующее. Это порождает специфические иллюзии, что красота, истина, справедливость и т.п. существует в реальности. Но в виде чего именно?

Неумение различать субъективное от объективного приводит ко множеству специфических иллюзий и ошибок. Пример этого показывается в статье "Пространство и время - физическая или субъективная реальность?" ([fornit.ru/7020](http://fornit.ru/7020)). Поэтому нужно уметь навыки различать абстракции от реальных соответствий наблюдаемого.

Если логика в точности отражает причинно-следственные отношения в реальности, то логические формулировки для области ее применения всегда адекватны этой реальности просто потому, что ее принимают на уровне констатации факта. И тогда можно с высокой уверенностью делать экстраполяции, основываясь на системе этой логики. Так, три основных закона Ньютона определяют наиболее общую аксиоматику классической механики, и логика их взаимосвязей позволяет делать выводы в отношении любых других объектов реальности, если только относительные скорости изменения положений этих объектов не приносят слишком большую ошибку из-за влияния более общей релятивистской логики. Такое невозможно проделать в отношении абстракций.

Рассуждая о возможном взаимном поведении тел, никто не допустит возможность мгновенного перемещения от толчка другим телом, каким бы сильным он ни был. Это - логика объективного мира. Если вдруг она не оправдывается, то есть повод заподозрить наличие какой-то другой логики, или просто иллюзию и ошибку.

Но логика, которая формируется в мыслях, отражая наблюдаемое, может не соответствовать реальности и, чаще всего не соответствует ей в каких-то деталях. При этом ее выводы могут оказаться верными независимо от адекватности самой логики. Вспомнился анекдот:

Жили в грузинском селе три брата. Украл у них кто-то барана.

Первый брат говорит:

— Раз украл, значит рыжий.

Второй продолжает рассуждение:

— Раз рыжий, значит, кривой.

Третий завершает:

— Раз рыжий и кривой, значит, Гоги.

Пошли они бить Гоги. Схватили их соседи и привели к судье. Тот спрашивает, почему они бесчинствуют?

— Мы не бесчинствуем, а вора бьем. Гоги у нас барана украл.

— А как вы это узнали?

— Логически.

Рассказали братья свои рассуждения.

— Да где же здесь логика? Так вы что угодно доказать сможете!

— Не что угодно, а лишь правду.

— Ну ладно, я сейчас выйду в соседнюю комнату и что-то спрячу в ящичек, а вы логически установите, что я спрятал.

Возвращается судья с ящичком. Первый брат говорит:

— Раз спрячено, значит, круглое.



Второй продолжает:

— Раз круглое, значит, белое.

Третий завершает:

— Раз круглое и белое, значит, яйцо.

Судья открывает ящичек, показывает всем яйцо и заявляет:

— Гоги, сейчас же отдай барана и заплати штраф!

Никогда не нужно забывать, что логика - лишь условная формулировка субъективной, абстрактной (выделенной из полноты реальности) картины общих взаимосвязей между явлениями в модели представлений. На самом деле в природе нет никаких абстракций, а есть только в чем-то доступные нашему восприятию процессы, обусловленные причинами и следствиями наиболее фундаментального характера, но мы не можем рассуждать о логике поведения людей на основе характера взаимодействия составляющих элементарных частиц и поэтому выделяем уровни логики рассмотрения общих закономерностей, чтобы обобщить все бесконечное множество фактов в отдельные группы.

Поэтому в конечной аксиоме нет никакой логики или обоснований, позволяющих сделать это утверждение убедительным, а есть только выверенная констатация самого факта наблюдения и граничные условия его существования. И поэтому же наука не занимается объяснениями, а лишь - построением модели представлений взаимосвязанными аксиомами.

Но объяснение - важнейший процесс обобщения как для собственного убеждения в верности предположения, так и в качестве сведений для других - с той же целью показать, почему именно делается такое уверенное предположение. Любая фантазия тоже может иметь обоснование, но имеющее больше предположительных, субъективно сгенерированных шагов рассуждений. А каждый такой шаг добавляет свои возможные неадекватности предполагаемого и реально существующего, делая фантазию чрезвычайно маловероятной. В лучшем случае фантазии оправдываются только в каких-то отдельных деталях. И они не могут быть строго и корректно обоснованы логикой происходящего, которая убеждает своей очевидностью, исходя из набора сопоставляемых сведений. Так что корректно обоснованные утверждения остается проверить на случай, если не был учтен какой-то упущенный факт с помощью эксперимента, исключающего ошибки и недопустимые неточности обработки данных.

Для убедительности сведений необходимы многие наблюдения, статистически безупречно выявляющие общие закономерности и много независимых наблюдателей, чтобы убеждение стало общим для многих ученых - как уже не индивидуальная, а общеразделяемая, согласованная ими аксиоматика, находящая свое место в системе других аксиом. **Отдельное наблюдение не должно убеждать даже одного наблюдателя принципиально**, пока оно лишено логики связи с общей картиной и пока не будут исключены возможные иллюзии и ошибки, а для этого нужно воспроизведение наблюдаемого. Чем более важен объект наблюдения, тем в большей степени нужно быть осторожным.

До сих пор во всех случаях появления новых методов наблюдения перепроверяются соответствующие научные аксиомы так, что исключается возможность искажения за счет

методов наблюдения, измерения и обработки данных. Так, появившиеся данные о том, что будто бы нейтринно может превысить скорость света в вакууме, опровергающие сильнейшую по убедительности аксиому невозможности превышения этой скорости, перепроверялись, пока не были выявлены ошибки в методах организации опыта и обработки результата, и релятивистский принцип стал еще более убедительным. Не потому, что ученые уже окончательно поверили в предел скорости света и не допускали иного, а потому, что этот предел всякий раз подтверждался в огромном числе самых разных наблюдений и его превышение может говорить только или об ошибке, или о том, что в данном случае вмешивается какая-то другая логика реальности, и ее необходимо выявить.

**Никакими рассуждениями, никакой чистой логикой не может быть ни выведено новое знание о реальности, ни доказана верность предположения.** Это выяснялось длительным процессом эволюции представлений о методах исследования, начиная с убеждения Аристотеля в том, что все в мире может выводиться логически и поэтому не требует детальных исследований того, что ясно логически ([fornit.ru/6735](http://fornit.ru/6735)).

**Возможность проверки предположения** - ключевой принцип науки: то, что проверить невозможно, выходит из области научной методологии из-за отсутствия способа убедиться в истинности.

Так же как происходит коррекция иллюзий восприятия и понимания механизмами мозга при каждом практически отмеченном несоответствии воспринимаемого его мыслительной модели и даже несоответствии ожидаемого и получаемого, так и научная методология регламентирует, что при несоответствии предположения и реального результата опыта требуются дополнительные исследования, выявляющие или неучтенный воздействующий фактор или ошибку проведения опыта.

Необходимость постоянной перепроверки аксиом имеет два основания: формирование личного убеждения у исследователя в наиболее важном для него направлении из доступных сведений и предотвращение появления предвзятых мнений.

Первое происходит на всех этапах становления ученого и отличает его от других деятелей, связанных с наукой, приводя к формированию его личной системы представлений.

Второе постоянно проявляется во многих предметных областях и известные примеры восходят к Аристотелю, чья авторитетность и убеждение в достаточности только логического способа познания, проявилась в легенде о мухе Аристотеля, будто бы по его утверждению имеющей 8 лапок и никто не подвергал это сомнению целые столетия ([fornit.ru/889](http://fornit.ru/889)).

Л.Н. Гумилев писал об этом применительно к исторической науке следующее:

- Одной из наиболее пагубных для научного мышления ошибок являются предвзятые мнения, которые, будучи некогда высказаны как гипотезы, в дальнейшем принимаются как непререкаемые истины. Сила давности парализует критику, и ложное мнение укореняется, искажая картину исторического процесса.

Слепая вера в авторитет зачастую бывает абсурдной. К примеру, ярким последователям (если бы таковые в наше время еще остались) великого немецкого философа Георга Вильгельма Фридриха Гегеля, утверждавшего, что он «достиг абсолютного знания», и с апломбом уверявшего, что в нашей Солнечной системе не может быть более семи планет, пришлось бы отрицать все открытия астрономов.

Надо сказать, что многие авторитетные ученые порой заблуждались в самых простых вещах. Так, гениальный Аристотель полагал, что у женщин меньше зубов, чем у мужчин.

Несмотря на то, что он был дважды женат, великие дела не оставляли времени на то, чтобы проверить такие мелочи. Кстати, тот же Аристотель написал, что у мухи восемь ног, и много веков европейские ученые не ставили это его утверждение под сомнение, хотя, казалось бы, что проще — поймать муху и посчитать ноги.

Это делает необходимым соблюдение еще одного принципа: **в науке не должно быть авторитетных утверждений** ([fornit.ru/607](http://fornit.ru/607)).

Однако, некоторое доверие к предоставляемым сведениям необходимо для того, чтобы хотя бы предположить их верность и проверить их самостоятельно. Огромное количество самых разных людей каждый день делает невероятно большое число уверенных утверждений, важность которых в случае их истинности оказывалась бы наивысшей. Но нет никакой возможности и необходимости верить каждому из них. Актуальными для рассмотрения становятся те, что вызывает высокую вероятность истинности в прогностическом предположении. И чем более специализирован ученый, тем в большей степени он способен эффективно и без потерь отсеивать явно представляющееся невероятным. Менее искушенные люди, которых цепляет высокая значимость, загораются идеей и начинают пытаться претворить ее в жизнь, примером чего можно привести постоянные попытки невежественных в электротехнике людей повторить "гениальные" опыты Н. Теслы, секрет которых был якобы утерян ([fornit.ru/872](http://fornit.ru/872)). Безусловно, этим пользуются многие фраздатеры ([fornit.ru/105](http://fornit.ru/105)).

Неискушенный человек не способен оценить адекватность высказываний, элементы которых требуют промежуточных знаний, что было замечено и сформулировано в виде эффекта Даннинга-Крюгера ([fornit.ru/1681](http://fornit.ru/1681)). Невозможно знать то, чего нет в голове.

Будь то афазии, иллюзии, даже если что-то было и вдруг по какой-то причине исчезло, человек просто не будет подозревать об этом, хотя у него могут возникнуть некоторые ассоциации, которые оставят след типа: "что-то такое я помнил", но такие сигналы довольно часто бывают и в отношении того, чего никогда и не было в памяти. Когда еще нет навыков действия в новых условиях, часто возникает иллюзия возможности поступить так как привычно, но на деле это окажется неверным вариантом. И чем меньше навыков, тем увереннее действия. Ребенок совершает самые опрометчивые поступки и уверенно заявляет взрослому, что он знает лучше, а взрослый ему может казаться глупым потому, что совершает очевидные для него глупости и не может его переспорить.

Есть деятельность, ошибки в которой сразу же дают о себе знать, - то, что непосредственно проверяется реальностью. Это - любой вид инженерной деятельности. Нет программиста, который мог бы написать новую программу без ошибок. Казалось бы, все очевидно, все должно работать, запускаем программу - вылезают ошибки. Сначала те ошибки, из-за которых программа вообще не будет запускаться, а потом те, что возникают у разных пользователей на разных платформах. И поэтому компании, разрабатывающие программы, вынуждены держать тестеров в количестве, значительно превышающем число программистов.

В любом придуманном новом есть ошибки, которые сразу не замечаются автором.

То же самое - в разработке схмотехнических устройств, инженерных конструкций и всего, что, сталкиваясь с реальностью выявляет ошибки субъективной модели.

Отсюда возникает самый практичный вывод: все, созданное субъективно, содержит ошибки и неточности, которые могут быть выявлены только в объективной реальности. **Любые новые рассуждения, любые новые выводы содержат пока не выявленные неадекватности реальности** и в этом можно не сомневаться даже при полной очевидности.

В этом заключаются и трудности формализованного описания субъективных убеждений. Свои ошибки человеку очень трудно отследить потому, что он ошибся именно из-за их для него скрытости. Поэтому есть тестеры, редакторы, корректоры.

Точно той же плотностью авторских ошибок, точнее неадекватности предполагаемого реальности, характеризуется любая творческая продукция, разница лишь в том, что эти ошибки не проявляются в виде фатального сбоя.

Ошибки бывают в виде добросовестных заблуждений или (не)намеренной попытки лжи. Проведенные исследования показывают, что каждый человек в день лжет не менее 50 раз, даже не замечая этого, но чаще всех лгут философы и проповедники ([fornit.ru/662](http://fornit.ru/662)).

Очень трудно выявить ошибки и ложь в новом текстовом произведении, ведь нет такого компилятора, который бы при проходе выявлял это кроме грамматических и синтаксических ошибок. Но если из этого текста выделить все фразы, содержащие по смыслу какое-то утверждение, и проанализировать на корректность (определенность понимания, верность сделанного утверждения в реальности для всех подразумеваемых условий), то чаще всего окажется, что нет ни одной безусловно верной фразы. Хорошо, что личные мыслительные модели обладают способностью интерпретировать смысл прочитанного в наиболее правдоподобный вид, невзирая на погрешности так, что прочитанное воспринимается как понятная картина.

Таким образом, **ошибки не исключаются научной методологией**, они неизбежны и даже обязательны в качестве направляющей коррекции представлений и выводов ([fornit.ru/1012](http://fornit.ru/1012)).

Эффект Даннинга-Крюгера проявляется в том, что убеждения менее сведущего человека для него имеют больший вес, чем утверждения специалиста. В детском возрасте с этим постоянно сталкиваются родители, неспособные в чем-то переубедить ребенка, увлечен-

ного или своим высокозначимым выводом или сказанным авторитетом его компании. Доказать неправоту бывает невозможно тому, у кого пока не хватает каких-то промежуточных представлений, а дать их ему сразу просто нереально. Распространённое убеждение, что если человек что-то в самом деле очень хорошо знает, то он может всегда это разъяснить доходчиво даже дураку, несостоятельны, - пусть попробуют что-то объяснить кошке, это возможно только на ее уровне возможностей понимания и коммуникации, а не более развитой.

Убедить в чем-то другого вообще невозможно потому, что человек убеждается во всем сам, в том числе (не)произвольно придавая уровень безусловной веры авторитетным утверждениям. Для убеждения человек должен понять связь утверждения с реальностью на основе своей имеющейся системы представлений мыслительных моделей.

Существует множество принципов научной методологии, выстраданных веками ошибок и понимания их причин. Одна из таких ошибок чрезвычайно распространена и сегодня. Она основывается на принципе ассоциативной памяти - выборке по какому-то общему признаку схожих явлений. Очень часто кажется, что раз явления имеют общие свойства, то и их природа одинакова. Но **сходство свойств, даже убедительно полное, не означает тождественность природы явлений**. Вода и ртуть - в чем-то похожие, но совершенно разные вещества. Есть зависимость силы притяжения электрических зарядов от их величины и расстояния между ними (закон Кулона) и есть зависимость силы притяжения от величины масс тел и расстояния между ними (закон Ньютона). Формулы этих законов выглядят совершенно одинаково, но природа обоих явлений - совершенно разная. В данном случае сходство формул отражает то, что оба этих взаимодействия имеют три степени свободы (совершаются в трех измерениях). А внутри атомов ядерные взаимодействия имеют другой закон, проявляя большее число степеней свободы во взаимодействиях и там частицы взаимодействуют по другому закону.

Есть люди, которые на основании сходства зависимостей делают вывод о причинах явления, и среди них есть "ученые", которые только на основе математических выкладок делают уверенные заключения и строят целые картины мироздания ([fornit.ru/96](http://fornit.ru/96)). Это так же неразумно, как отождествлять все те явления, которые соответствуют формуле  $2 \times 2 = 4$ .

Никакие зависимости сами по себе не означают ничего, кроме того, что ими условно пользуются для описания какого-то явления, которое на опыте показывает именно такую зависимость, но не отражает этим свою природу. Только в таком контексте они приобретают определённый смысл. Так же никакие совпадения в самой большой и полной статистике опытов не могут указывать на то, что в самом деле какие-то явления чем-то связаны между собой потому, что эти статистические зависимости могут быть случайными, и только непосредственное обнаружение причинно-следственных взаимодействий показывает их связь. Есть анекдот о диссертации и его воплощение в реальных статистических выводах: "К вопросу о влиянии северного сияния на онанизм в Средней Азии": ([fornit.ru/6612](http://fornit.ru/6612)).

Люди из-за особенностей организации памяти склонны видеть совпадения того, что им кажется значительным и могущим оказаться вредным или полезным. Вместе с тем, утверждение: "Все, кто едят огурцы, неминуемо умирают" - бесспорно верное, но не корректное с точки зрения научной методологии.

С самого детства человек убеждается, что мир далеко не так прост, как поначалу кажется. То, что было понятно и поэтому не страшно, вдруг в каких-то условиях начинает проявлять неожиданные, иногда неприятные свойства. Постепенно вырабатывается некий набор для тестирования нового: посмотреть издали, осторожно потрогать, но не рукой, а лучше палкой, пошевелить, если ничего не случилось, можно подсесть поближе и т.п. И с жизненным опытом такой набор все более отрабатывается, становится все более надежным. При таком вот изучении возникает знание того как себя ведет предмет в разных условиях и это, фактически, представляет собой научное представление, пока еще не описанное, личное знание. Если описать это в виде текста или просто рассказа в форме: свойство и граница условий (неопределенность слов и фраз всегда присутствует для тех, кто не был обучен языку и понятиям этого описания, не было наведено "мостов понимания"), в которых это свойство проявляется, то это – уже научное описание.

**Если сделано утверждение, но не оговорена граница его применимости (прямо или умолчательным контекстом), то это – не научное утверждение и ему не стоит придавать высокое значение.**

Во время первого столкновения с предметом появляется некая уверенность: позитивная, если опыт был удачным и негативная – при нежелательных последствиях, что определяет дальнейшую мотивацию в отношении этого предмета. Поэтому никакое знание не может быть без личного отношения к нему: негативного или позитивного, и сила этого отношения напрямую влияет на мотивацию поступков. Это – очень важно понимать. Фактически знание предмета – это совокупность прогнозов последствий взаимодействия с ним в разных условиях и обстоятельствах. Понятно, что разные люди, обладающие разными способностями, имеют не одинаковые (до противоположности) отношения – прогнозы.

Принципы научной методологии оказываются тесно связанными с принципами организации индивидуальной адаптивности. Они лишь в форме, доступной передаче другим, описывают то, как наиболее эффективно и не обманывая самого себя, формировать новые представления, которые позитивно соответствуют реальности. Поэтому научная методология не должна быть уделом только ученых, а любой, кто освоит и прочувствует ее, превратив в опыте применения в собственные знания, окажется в неоспоримом преимуществе развития навыков и представлений.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib31](http://fornit.ru/lib31)

**Квест после прочитанного:**

Попробуйте выделить несколько наиболее общих и основополагающих принципов научной методологии и покажите их взаимосвязь.

Почему субъективная очевидность обладает решающими доказательными свойствами?

Как может в быту помочь понимание принципов научной методологии? Представьте себе конкретные ситуации.

Почему как-то можно объяснить все, что угодно? В чем польза и вред объяснений?

Придумайте пару ситуаций пользы от совершенных ошибок тому, кто их совершил, а потом обнаружил.

## Проблемы передачи смысла



При попытке передать другому какую-то новую мысль, возникают проблемы: нужно найти форму передачи настолько понятную, чтобы в представлении возникало именно имеющееся в виду, а не нечто свое. Иногда не хватает слов и жестов, и в результате оказывается, что понимается совершенно не то, что передавалось. Но часто нет никаких признаков того, что понято вовсе не в передаваемом смысле и остается ложное представление.

Интересная ситуация возникает, когда человек, не знающий чужого языка, услышав какое-то заинтересовавшее его слово на нем, пытается выяснить его значение у владеющего кроме своего и языком спрашивающего. Он произносит услышанное слово и спрашивает, а что оно означает? Но абориген удивленно смотрит и не понимает. Он не может распознать слово на своем родном языке, произнесенное изолированно от привычных ему фраз, да еще и с ошибками произношения. Это, как если бы спросить у русского, а что такое "коса", но еще исказить произношением до "кася" (женская коса, морская коса, инструмент косаря), а имелось в виду услышанное из фразы "она коса" - типа косоглаза. Искажение произношения само по себе усложняет распознавание слов, а еще в отсутствии контекста, определяющего его смысл, возникает непреодолимая многозначительность.

Чтобы быть правильно понятым, необходимо не только **точно выразить определение - как набор признаков** (достаточно точно произнести слова как набор фонем), но, главное, **определить контекст: в каком смысле это сказано**, т.е. условия применения этого определения.

Чтобы быть понятым важно не только определение, но смысл, в котором это сказано, - условия применения этого определения.

Если это - не слово, а фраза, необходимо использовать уже ранее определенные и точно понимаемые слова. Попытка описать токамак жителю глубин сибирской тайги за один проход невозможна даже если вместо слов начать рисовать его на бумаге. Сначала придется формировать у него в голове новые модели понимания.

Определение всегда должно иметь уровень определенности своих компонентов, соответствующий возможностям понимания того, на кого оно рассчитано: оно должно быть адекватно имеющемуся уровню понимания.

Но так как у всех людей этот уровень различный, то справочники, в которых дается определение, имеют разный уровень популяризации, от общедоступной энциклопедии, в которой возможно найти значения недопонимаемых элементов определения - до справоч-



ников специализированных терминов. Термины - такие определения, которые имеют однозначно понимаемый смысл в контексте специализированной области. Одно и то же слово в качестве термина, может иметь совершенно разный смысл в разных областях использования. Слово "аромат" у парфюмеров означает совокупность запахов, а у квантовых физиков - свойство кварков. Поэтому смысл терминов всегда условен иногда даже внутри какой-то области, когда в ней возникает необходимость уточнения старых понятий или введения новых.

Но не всегда возникает задача точно передать смысл, а бывает намерение, наоборот, его запутать или подменить, и тогда прибегают к риторическим приемам ([fornit.ru/1249](http://fornit.ru/1249)).

Самые первые слова, связанные с передаваемым смыслом, возникают у ребенка в раннем возрасте развития соответствующего критического периода. Если в этом возрасте будет ограничен диапазон слов, воспринимаемых от окружающих, то потом на всю жизнь возникнет ограничение в личном лексическом диапазоне (запасе слов), который хотя и сможет расширяться, но со значительно большими трудностями. Каждый может проверить свой диапазон словарного запаса: [fornit.ru/ts](http://fornit.ru/ts) и сравнить со знакомыми, в том числе и в текстах книг или статей: [fornit.ru/ws](http://fornit.ru/ws).

Формирование специалиста в предметной области всегда проходит через стадии посвящения в смысл всех промежуточных терминов. Так что понимание специализированного термина необходимо требует понимания всех используемых для его описания слов, а каждое из этих слов, в свою очередь, так же составляет знание о них. Каждое из слов связывается опытом его восприятия и использования, связывается с личным смыслом для каждого условия применения - или с той значимостью, которая придается ему данной личностью. Слово не просто возникает вдруг и остается в багаже памяти, а переживается в каких-то конкретных ситуациях. Точно так же, чтобы термин не был просто знакомым звуком, он должен переживаться в практике его использования и получать свою значимость во всех присущих ему ситуациях.

Только так будет построена мыслительная модель, готовая к практическому использованию, и сведения, приобретя определённый смысл, станут знаниями.

У многих не сведущих в специфике термина, возникает иллюзия понимания услышанного термина по аналогии с уже известным, тем более, если специалист как-то попытается объяснить его значение. Это - типичное проявление описанного ранее эффекта Даннинга-Крюгера: на самом деле будут отсутствовать все те смысловые связи, которые возникают во множестве случаев использования термина специалистом, что делает невозможным его эффективное и даже адекватное использование. Отсюда происходит огромное множество эпизодов дилетантской трактовки и интерпретаций в чужой специфике - эффект Фоменко ([fornit.ru/1774](http://fornit.ru/1774)).

Этого не учитывает большинство людей, воображая себя специалистами в теме обсуждения, даже большинство ученых, высказывающихся с очень высокой уверенностью и авторитетностью своего звания по вопросам не своей специализации. Поэтому хотя авторитет

и дает информацию, позволяющую с той или иной мерой доверчивости отнестись к сообщению, но ни в коем случае не может сам по себе быть критерием оценки истинности ([fornit.ru/607](http://fornit.ru/607)).

Аксиоматический уровень личного убеждения требует такой формы его описания для предоставления сведений другим, чтобы полностью передать как свойства участвующих во взаимодействии компонентов, так и, обязательно, все условия, в которых эти свойства проявляются. В науке эта **совокупность условий, в которых процесс всегда приводит к определённом результату, называется граничными условиями**. Часто они описываются не прямо, а только подразумеваются. Но такое умолчательное задание граничных условий должно при передаче сведений быть однозначно понимаемым. Существует определенная методика формализации представлений, часть научной методологии, которая обеспечивает однозначность понимания сведений специалистами, имеющими достаточно развитую систему умолчательного контекста понимания. Определить что-то одной формулой невозможно и поэтому умолчательное, предваряющее определение остается в качестве личной составляющей специалиста.

Если попросить неискушенного человека привести пример чего-то однозначно определенного, то он выскажет что-то вроде: " $2 \times 2 = 4$ " с полной уверенностью, что всегда, хоть в Африке, хоть на Марсе перемножение двоек будет давать 4. На самом деле, он умолчательно подразумевал, а чаще всего просто и не знал другого, что числа в этой формуле представлены в десятичной системе исчисления, а знак оператора означает умножение. Но если это не так и имеется в виду система с основанием 4, то результатом будет 10.

Давайте примем явно условие, что здесь числа представлены именно в десятичной системе, будет ли формула теперь однозначно верной? Опять же нет: где обусловлено, что символ 'x' между цифрами - это знак перемножения? Знак оператора умножения бывает разным: в арифметике "x", в программировании "\*", а в алгебре его вообще может не быть и он подразумевается ( $C=AB$ ). Кроме того, в математике операторы могут произвольно как угодно переназначаться, если в этом есть резон. В математике допускается переопределять любые компоненты формулы, в том числе символы операций, и символ x может означать операцию не перемножения, а любую иную.

Математика произвольно придает значимость всему, что явно требует определения и позволяет заранее сконструировать систему описания, наиболее подходящую для формализации данного явления. Никто здесь не требует, чтобы термины всегда имели жесткое, раз и навсегда общепринятое значение, и только когда они явно не определены, то подразумевается наиболее подходящее умолчательное значение в контексте математического описания.

В общем-то такой привилегией обладает и любая другая наука и вообще кто угодно, другое дело, что это бывает не столь принято и часто оказывается неожиданным для специалистов, видящих явное определение известного им термина в несколько ином значении. Но иногда это бывает просто необходимо проделывать в силу изменения общепринятых

представлений, когда ранее применявшийся термин становится многозначительным, а то и вообще неподходящим для данного уровня описания.

Так возможно ли в принципе определить  $2 \times 2 = 4$  так, чтобы смысл этого оказался строго однозначным? Есть только один способ: заявить, что " $2 \times 2 = 4$ " обладает таким-то смыслом в таких-то условиях и перечислить эти условия, ограничив область использования этого смысла. Но стоит измениться этой совокупности условий, добавиться какому-то новому, и смысл для этой ситуации будет уже не определен.

Однажды я поспорил с коллегой - молодым и очень убежденным кандидатом технических наук о том, что он не сможет так однозначно сформулировать тех задание даже на простую разработку электронного устройства, что я не смогу сделать не то, что он заказывал при полном формальном удовлетворении его условий. Ему казалось совершенно очевидным, что он способен строго прописать все, чтобы предъявить претензии в случае невыполнения условий. Он очень постарался и на следующий день выдал около десятка страницы убористого задания на монтаж очень простого усилителя на одной микросхеме. Через минуту я написал, что выполнил усилитель, но с использованием голого, незащищенного кристалла микросхемы, припаянного к обычной плате, что было недопустимо. Коллега криво хмыкнул и взял таймаут для корректировки тех задания. Появились исправления и документ пополнился несколькими страницами, предусматривающими точные корпуса комплектующих и другие подобные детали. Через минуту я дал результат: усилитель был дополнен светомузыкальным трактом в драгоценном хрустальном оформлении.

Третью попытку коллега не стал предпринимать, осознав главный принцип потому, что в самом деле был очень неглупым специалистом и признал мою правоту. Но я был неправ потому, что **мог понять**, что именно хочет коллега и выполнить задание, полностью его удовлетворив. У меня был достаточно согласованный с ним контекст понимания, о котором будет сказано в главе "Проблема понимания".

Буквально все психологические термины, распространившиеся повсеместно, включая бытовое использование, на уровне описания механизмов адаптивности оказываются неточными и даже неверными. К примеру, слово "эмоция" буквально всеми воспринимается как проявление неких переживаний в виде характерной мимики и выполняемых действий. Даже маленькие рисунки, условно изображающие такие переживания, называют коротко - эмоциями. Но, начиная разбираться в основах проявления этих реакций, выясняется, что эмоции в своей основе - то, что можно выделить как стиль поведения, характерный для данных условий, и именно так они реализуются в наиболее древнем воплощении у животных, у которых вообще еще нет механизмов для субъективного переживания. Но, воспринимая все через свою мыслительную модель, которая интерпретирует все по своему пониманию, возникает ощущение, что эмоции есть даже у неживой природы.

Получается, что когда обсуждается что-то серьезное, требующее однозначности понимания, то, прежде всего, необходимо позаботиться об однозначном понимании используемых слов, определить то, что важно для обсуждения, без чего обсуждение просто не сможет

закончиться взаимопониманием. И просто необходимо всегда обращать внимание на корректность определения используемого в таких обсуждениях, что бывает довольно непросто, а то и невозможно. В случае невозможности это обеспечить, лучше всего будет прекратить бесплодное обсуждение, если не ставится задача победить в споре во что бы то ни стало.

Вариантом бесплодного обсуждения часто оказывается "спор о словах" ([fornit.ru/1471](http://fornit.ru/1471)) - упорное настаивание именно на своем толковании значения слова, которое использовалось в обсуждении. Но даже в случае термина не все просто: в справочнике дается лишь его наиболее общий, употребительный смысл. Если это не специализированный справочник, то смысл может оказаться слишком общим и многозначительным или даже неверным, когда составители справочника привели устаревшее значение, скорректированное последующим исследованием предмета. Во всех случаях неопределённости слова единственным выходом из положения может быть использование условно предложенного его значения и исходить из этого, т.е. просто сказать, что имеется в виду под этим словом. Даже если потом обнаружится несоответствие такого значения общепринятому, то ошибки в обсуждении не возникнет потому, что исходным был имеющийся в виду смысл, а не звучание слова.

У детей бывает игра, когда они договариваются о том, что привычные слова у них теперь имеют совсем другой смысл, и когда они начинают говорить этими словами, то для непосвященного это кажется бессмыслицей, но договорившиеся дети прекрасно все понимают. Этот прием применяют не только дети, но и для профессиональной конспирации. И тогда становится особенно очевидной условность придаваемого словам значения.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib32](http://fornit.ru/lib32)

## Философские проблемы



Многие проявления психики порождают общие, философские размышления о них и попытки найти правдоподобное объяснение. Очевидно, что понимание их сути очень актуально, но для этого необходимо понимание организации их механизмов, что было невозможно до самого последнего времени. Люди всегда пытались предположить то, что же такое психика по сути, сначала наделив ее душой, потом придумав информационное поле космического разума (трансперсональное К. Юнга), предполагая множество самых разных толкований, в которых начали выделяться общие слова-понятия вроде "эмоция", "мысль", "интеллект", "сознание" и "бессознательное" и много других для описания наблюдаемых особенностей психических явлений. Но все они оставались скрытыми в основе как "черный ящик" - понятие, введенное кибернетиком У. Р. Эшби: об этом ящике известно только то, чем он проявляется внешне. Правда, черный ящик психики позволял заглядывать в него самому субъекту, мысленно наблюдая за его свойствами.

Когда начали вырисовываться механизмы внутреннего устройства психики, оказалось, что многие ее явления неверно истолковывались, но слова для их обозначения стали слишком распространенными и актуальными, чтобы от них отказаться, и поэтому оказывается необходимым придать им более адекватную значимость настолько, насколько возможно. Это - обычное дело при переходе от философии, предваряющей науку, к изучению конкретных механизмов.

Философия нужна только для осмысления чего-то совершенно нового, а когда возникнет определенная система понимания явления, оказываются изучены и формализованы причинно-следственные связи, то философия теряет свою актуальность. Это - в точности соответствует принципу индивидуальной адаптивности: сознание нужно для осмысления нового, а старое составляет систему выверенных автоматизмов, в том числе автоматизмов мышления. Сознание, осмысление - как бы предварительная философия, субъективные предположения, часто в очень неопределенной, эвристической форме, а когда они проверяются на деле, то возникают уже проверенные знания, не требующие нового осмысления пока не появятся новые условия их применения.

Философские размышления всегда предваряют глубокое исследование предмета, которое строит систему аксиоматики, описывающую модель взаимосвязей. В философии аксиоматика заменяется на произвольно предполагаемую систему постулатов, откуда и исходят

размышления. Сколько постулатов, столько получается и философских концепций. Как утверждают сами философы, самое первое разветвление бесконечных миров предположений начинается в зависимости от основного допущения идеальной или материальной первоосновы всего. Эти допущения принимаются совершенно произвольно, в зависимости от личной предрасположенности и личных предпочтений. Об этом уже была речь в главе Научная методология.

Философское направление, предполагающее материальную первооснову, все же, не отрицает само понятие нематериального - как формы материального. В самом деле, говоря о кубе мы не рассматриваем то, из чего состоит куб, а **важна его форма, вне зависимости от содержания**, что и является главным критерием для того, чтобы распознать умозрительную абстракцию, которая не существует в природе сама по себе. И в самом деле, это выделенное свойство является только нашей умозрительной абстракцией, а не чем-то реально существующим в мире.

Распознавать субъективную и объективную реальности необходимо, чтобы избавиться от иллюзий, когда что-то в голове представляется существующим в реальности и на этом строится какой-то расчет. Огромное число таких самых различных иллюзий влияет на людей с глубокой древности и до сих пор даже в наиболее передовых представлениях специалистов, приводя к несоответствию субъективной и объективной реальностей, ошибкам и ложным направлениям.

Форма, выделяемая нашим вниманием, отвлечённая от содержания, может рассматриваться совершенно независимо, как абстракция и затем использоваться в размышлениях. Например, рассматриваться в контексте математики и не только, - там, где эта форма имеет какое-то определённое значение и получает условное символическое обозначение. Так, абстракция, называемая кубом, имеет для нас в рассуждениях практическое значение: это тела с такой формой, что способны пролезть в квадратное отверстие с размерами сторон, не менее размера стороны куба, и такие сопоставления мы используем для нашей адаптивности. Люди, у которых в голове не сложилась абстракция куба - его мыслительная модель, затрудняются выбрать форму отверстия, в которую может зайти куб. Хотя в природе нет кубов, а они есть только в нашей голове, использование такой абстракции позволяет нам практически предсказывать возможные действия с объектом. Это определяет возможную произвольность наших действий по сравнению со случайными природными процессами, когда куб просеивается в сито с ячейками квадратного сечения (например, из ткани) только если он случайно окажется подходящего размера и попадет в ячейку с подходящей ориентацией сторон.

То, что никаких кубов или других форм нет в природе, можно показать достаточно очевидно. Самые идеальные кубы под достаточным увеличением станут шербатыми, а затем и вовсе станут кишачими от температуры молекулами, а еще глубже в структуру - и кипение будет при любой температуре за счет флуктуации вакуума, постоянно обменивающегося с веществом квантами (это - концепция вовлеченности этих флуктуаций во взаимодействия, проявляющаяся, например, при сдвиге спектральных линий или в спонтанном излучении "накачанных" энергией электронов). На таком уровне рассмотрения уже вообще не будет постоянной формы чего-либо. Форму выделяем мы, как отвлечение от реальности

при восприятии того, что вызывает в мозге активность распознавателей такой формы. И эти абстракции мы используем потому, что они отражают те свойства неоднородности реального, которые мы можем учитывать.

Но, встает вопрос о том, насколько сама мысль, оперирующая абстракциями, материальна.

Вопрос о **материальности мысли** философы ставят очень давно, но сейчас с этим нет проблем понимания. Форма при восприятии окружающего выделяется уже самыми первыми распознавателями примитивов восприятия, так, что возникает то, что не существует на самом деле в природе, хотя и отражает свойства воспринимаемого, свойства, выделенные рецепторами, анализируемые по точкам поля рецепторного восприятия и синтезируемые сначала распознавателями простейших форм, а на их основе всех остальных самых сложных. И это все есть только в голове, оно не материально ([fornit.ru/1132](http://fornit.ru/1132)), не зависит от содержания, и имеет условно связанную с этим субъективную значимость, придающую определенный смысл в каждом из контекстов ситуации. Осознаваемая значимость чего-то соответствует приданному смыслу, отражающему зависимость состояния гомеостаза от данного фактора в восприятии, его влияния, попытки повлиять на него и т.д. Но этот смысл сознательно может быть произвольно изменен.

Получается, что ни формы, ни значимости, ни смысла нет в природе точно так же, как нет формы куба, хотя есть материальное содержимое того, что нами с какой-то точки зрения и масштаба воспринимается как куб (видов такого наполнения куба может быть сколько угодно), что все это - лишь абстракции в голове.

Точно так же и в компьютере нет Windows, которая только для знающих ее людей проявляет себя определенным, заранее условленным образом, а для остальных - просто бессмысленный набор узоров на экране.

Само по себе выяснение материальности или нематериальности в практическом плане ничего не значит и никак не используется: пусть наш вкус и ощущение голода будет материально или нематериально - ничего для нас не изменится в отношении бутерброда, который мы едим, кроме тех субъективных выводов из этого, что мы делаем сами.

Те, кто считают мысли материальными, поднимают вопрос об их составе и структуре, которую можно бы выделить из мозга в чистом виде, как физики выделяют элементы, даже те, что живут мгновения, но вполне материальные для взаимодействий. Те же, кто считают мысли не материальными, больше ничего полезного с этим предположением поделать не могут, просто оставляют это в качестве условной философской абстракции и больше не грузят себя заботами об этом. У первых явно ничего путного не получается с выделением мыслей в виде чего-то сущего, а у вторых с этим просто нет проблем.

Вне зависимости от личных философских предпочтений, наше ощущение голода не выделяется в чистом виде и не существует в природе в виде чего-то материального, и поэтому не стоит больше на этом останавливать внимание. При понимании критериев различия абстракции и реальности можно не морочить себе в голову и проблемы существования в природе того, что есть только в голове и не обманываться в исследовании окружающего

или не обманываться страхами, которые есть только в голове, не считая, что они имеют власть над нами.

Специфика организации иерархии распознавателей выделила из окружающего то, чего в нем нет в виде самостоятельно существующего, и появились такие чрезвычайно полезные абстракции как числа и буквы, параллели и меридианы, пространство и время, силовые линии поля, энергия и сила. Но для людей все это оказывается на уровне существующего, и некоторые даже полагают, что меридианы и параллели на самом деле есть. А очень многие полагают, что время и пространство есть в виде самостоятельных образований. Даже многие математики думают, что математические законы являются информационной основой вселенной ([fornit.ru/693](http://fornit.ru/693)). Ну, а что мысль материальна кажется настолько очевидным, что у даже у академика всерьез возникают вопросы: "Каким образом мысль способна оказать воздействие на физический объект?" ([fornit.ru/1714](http://fornit.ru/1714)), хотя на моторику оказывает воздействие не мысль, а те процессы, которые этой мысли соответствуют и которые только для нас имеют субъективное значение мысли.

Но при самонаблюдении кажется, что выделенные абстракции, связанные с личным отношением к ним в данной ситуации, определяют направленность действия после того, как с этим производятся некоторые мыслительные действия, описанные в разделе про уровни сознания. И отвлеченность не только абстракций, но и отношения к ним как наблюдателя создаёт то, что мы называем произвольностью.

Для нас есть только мир субъективных переживаний и субъективными они становятся именно в результате определенной организации механизмов адаптивных процессов.

На начальном уровне распознавания цвета как достаточно яркого пучка фотонов данной длины волны никакого личного отношения к этому нет. И даже просто ассоциация распознавателей зеленого с тем, что для особи значит это зеленое в данных условиях (как срабатывают распознаватели аварийных состояний или восстановления нормы) еще не является личным отношением, хотя уже есть основа для этого.

А вот привлечение канала наблюдения за распознавателями зеленого, связанными со значимостью и сопоставление воспринимаемого с подходящей моделью свойств окружающего и себя среди этих свойств, образует уже субъективный смысл того, что значит это зелёное в данных условиях для субъекта. Но особь еще не воспринимает это как объект наблюдения и оценки "а что для меня значит это зеленое", еще нет самонаблюдения, и реагирование непосредственно-прагматично, как обычно у собаки.

А вот при самонаблюдении, при обращении внимания на то, как именно соотносится зеленое с уже имеющейся моделью всего, будет субъективное переживание осмысливания зеленого. И даже уже не важно, было ли зеленое воспринято рецепторами глаз или это так оно интерпретируется контекстной моделью, когда звучит звук или вообще просто возникает в воображении, это - уже субъективное переживание. И никто никаким образом в него кроме самого субъекта заглянуть не может. Только обмениваясь словами, которые обозначают это переживание вызывается у каждого свой, индивидуальный отклик.



Мало того, оказавшись в другой субъективной модели, переживания будут интерпретироваться иначе. Так что никто не может восстановить какое-то свое первоначальное переживание в точности каким оно было, а вспомнив, невольно изменит его.

Если сделать робота, который будет реализовывать такую функциональность, то все методы верификации, годные для определения субъективности переживания, покажут это.

Философы очень давно пытались понять и объяснить, что такое мысль. При самонаблюдении мысль плохо ухватывается, невозможно понять откуда она возникает и управлять ею, хотя было бы заманчиво иметь метод правильного мышления и решения задач. Понятие, что такое мысль, начинает формироваться только при понимании, что последовательность перемещения фокуса осознанного внимания порождает то, что потом может быть вспомнено в виде такой последовательности происходящего в виде мысли о ней, давая возможность останавливаться на отдельных ее звеньях, вызывающих каскад прогностических следствий - так же в виде мыслей, если за ними наблюдать ([fornit.ru/1609](http://fornit.ru/1609)).

Мысль - всегда осознаваемая цепочка переживаний или цепочка последовательности перемещения фокуса сознания по наиболее актуальным звеньям, каждое из которых имеет свою связанную с ней значимость, каждое из которых может породить опережающее возбуждение в виде прогноза, каждое из которых может быть переосмыслено с изменением связанной с ним значимости. Все это уже рассматривалось ранее достаточно подробно так, что уже нет необходимости в философской постановке вопроса.

Так же в главе **Интеллект и сознание** были раскрыты основы этих понятий с точки зрения механизмов организации поведенческой адаптивности. Интеллект - неосознаваемая часть жизненного опыта, а сознание обеспечивает механизм формирования новых навыков и коррекции старых для новых условий.

Навыки, доступные для осознания и коррекции, развивающиеся для новых ситуаций, так же называют **знаниями**. И это следует отличать от полученных сведений - чужого формализованного в виде слов или текстов опыта, но пока еще не применявшегося субъектом в своем поведении. Такие сведения часто называют **информацией**, но здесь необходимо определить границу применимости слова "информация" потому, что не все сведения информативны для воспринимающего, а только те, которые могут быть уверенно распознаны и осмыслены. Для восприятия информации нужна подготовленность, в том числе в виде условно принятых обозначений. Так, книга для кошки или неграмотного человека не является информативной, а - всего лишь предмет с бессмысленными узорами закорючек. Мы смотрим на столешницу с красивым узором среза древесины, а для дендролога это - книга жизни дерева.

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. В главе "Проблемы передачи смысла" говорилось о том, что нужно, чтобы переданные сведения воспринимались, как можно более сохраняя передаваемый смысл информации.

**Информация - нематериальная, условно принятая абстракция и не может существовать в природе сама по себе в виде чего-то.**

В физике существует свое, параллельное понятие информации, не имеющие ничего общего с информативностью: мера упорядоченности (антиэнтропия). В этой книге же информация больше соответствует ее первоначальному значению от лат. *informare* - сведения, но это - сведения, связанные с их значением, с их смыслом в данном контексте для данной личности. У каждого субъекта система значимости уникальна и только относительно небольшая часть символов является условно согласованной с другими носителями схожих символов: [fornit.ru/487](http://fornit.ru/487).

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 момент готовности воспринять смысл этих сведений такой же, какой им придают источники сведений, возникает возможность передачи и усвоения информации.

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, подходящего для передачи другим, у большинства людей очень немного.

Из формализованного океана сведений каждый предположительно понимает только небольшую часть, из которой лишь немного 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 совсем ничтожная 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 личной оценки (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 ее 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](http://fornit.ru/1073), но об этом чуть позже.

Слово "**разум**" - философское понятие для обозначения проявлений высшего уровня функционирования сознания: творчества с элементами анализа, сопоставления и обобщения. Но часто это слово используют для обозначения способности мыслить вообще, т.е.

оперировать элементами эпизодической памяти. Очень многие животные, даже не относящиеся к высшим животным, обладают такой способностью в виду наличия у них систем выделения значимого нового в канал корректирующего наблюдения, что обеспечивается совершенно определёнными структурами мозга.

Тестировать разум нужно именно как способность обращать внимание на новое и важное и, при этом, демонстрировать способность находить новые варианты поведения 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.

Про тестирование уровня разумности - как альтернативе теста на разумность А. Тьюринга можно прочесть в статье [fornit.ru/atr](http://fornit.ru/atr) и пройти сам тест: [fornit.ru/tr](http://fornit.ru/tr) на всякий случай :)

**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. И когда даются такие многозначительные определения как: “**Смысл — внеположенная сущность феномена, оправдывающая его существование, связывая его с более широким пластом реальности.**” (Новая философская энциклопедия), 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 объекту осознанного внимания при его осознании для данных обстоятельств, а для других обстоятельств смысл одного и того же объекта внимания может быть другим до противоположности.

Общепринятая в обществе значимость чего-то составляет его смысл в этом обществе для его носителей, но не тех, кто не имеет об этом представления. 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.

Подробнее: [fornit.ru/7339](http://fornit.ru/7339). О смысле жизни с точки зрения модели адаптивности: [fornit.ru/1323](http://fornit.ru/1323). Большая подборка материалов про смысл жизни: [fornit.ru/59](http://fornit.ru/59).

**Множество других интерпретаций философских проблем** в контексте понимания механизмов организации психики предлагается на сайте Форнит: [fornit.ru/lib33](http://fornit.ru/lib33)

**Квест после прочитанного:**

| Философские проблемы

Сформулируйте критерии различия объектов внимания: абстракции и существующие в реальности. Корректно ли сформулировано это предложение?

Получает ли знания ученик в школе? В каких случаях возникают знания?

## Проблема понимания



Мы добрались до самого таинственного, интересного и практичного в произвольной адаптивности.

Проявление проблемы понимания ярко описано в статье психолога "Как понять близкого человека?" ([fornit.ru/538](http://fornit.ru/538)):

Представьте себе, Вы пришли домой после тяжелого дня. Начали готовить ужин. К Вам подходит близкий человек, который тоже устал и тоже только пришел. Он начинает рассказывать о своих переживаниях за день. Вы продолжаете готовить и парал-

лельно слушаете его, периодически поддакивая, «угукая», и произнося сочувственные слова. Вы готовите еду, слушаете, а еще параллельно думаете о своих проблемах. Вам тоже хотелось бы рассказать обо всех беспокоящих ситуациях, трудностях и т.п.

Так вот, через какое-то время Вам начинает казаться, что абсолютно ясно, в чем суть переживаний близкого человека. Вы готовы дать совет о том, как ему быть дальше или что-то в этом роде. В общем, так Вы и поступаете. Даете совет. Однако человек продолжает рассказывать, и говорит, что Вы его не так поняли. Вы удивлены. Как это – «Не так понял?». Быть такого не может. Ведь я знаю этого человека уже давно, да и рассказывает он мне зачастую одно и то же. Что тут непонятного?

Вы уже закончили готовить еду, и накрываете на стол, параллельно слушая рассказ, изредка прерывая его словами: «Ой, моя кружка, кажется в другой комнате. Ты, извини, я сбегаю за ней». Сидя за столом, Вы продолжаете слушать, и умудряетесь при этом переключать каналы телевизора в поисках интересной передачи. Найдя интересную передачу, Вы испытываете радость и интерес, кладете пульт, начинаете есть и поддакивать в ответ на экспрессивные размахивания руками близкого человека.

После ужина, беседа подходит к концу и у Вас складывается впечатление, что теперь-то Вы точно в курсе того, что сейчас происходит с близким человеком. И вот здесь стоит остановиться и заставить себя очнуться.

Стоит спросить себя: «А что именно я узнал о том, как сейчас живет мой близкий человек? О чем на самом деле он переживает?». Скорее всего, кроме воспоминаний о том, какая плохая начальница Мариванна у Вашего близкого человека, Вы вряд ли сможете что-то восстановить. Однако иллюзия понимания у Вас будет. Будет казаться, что Вы все поняли, «да и вообще, чего там понимать-то?». Здесь стоит спросить себя: «А как часто в моей жизни было такое, когда я кому-то рассказывал что-то важное о себе, и меня действительно понимали? Почему я считаю, что другим людям понять мои переживания очень сложно, но зато мне понять переживания другого – раз плюнуть?».

В общении почти никогда не бывает времени что-то осмыслить, и разговор ветвится согласно ранее наработанным стереотипам - так как это обычно заведено у людей. И этот стереотип гарантирует наличие иллюзий понимания просто потому, что ведь сообщается о чем-то новом, требующем осмысления проблемы, а не просто узнавания, но собеседник ко всему старается подобрать именно подходящий, уже имеющийся у него шаблон, а этот шаблон мыслительной модели уверенно интерпретирует все по-своему и, конечно, упускает то главное, в чем и состоит новое. Это может привести к легкому или тяжелому конфликту взаимопонимания, но, часто вообще никак не замечается.

Еще более занимательны в этом плане дебаты на телевидении. Обычно они проходят горячо, и становится очень важно как можно быстрее реагировать на сказанное оппонентом. В этом случае нет времени что-то осмысливать, возникает импровизация на тему наспех выхваченных фраз. Только контекст дебатов сохраняет какой-то смысл в такой ситуации или то, что участники оказываются настолько опытными, что имеют хлесткие заготовки на все услышанное. Но такой стиль, конечно, совершенно не может обеспечивать выветренность сказанного и его адекватность. Все назначение дебатов - бой с соперником словами до создания у слушающих впечатления победы одного из них. Понимания оппонента и, тем более, взаимопонимания не может возникнуть.

История философского и научного осмысления проблемы понимания длительна и извилиста. Одни считают понимание мыслительной операцией, другие - не операцией, а уже удачным результатом восприятия смысла.

Понимается смысл всегда каких-то объектов внимания, которые при этом осознаются: передаваемые сведения, окружающее, чужие и собственные переживания, и при этом пониманием считается распознавание того смысла, который связан с объектами понимания, верное или иллюзорное. Уверенность в распознавании смысла оценивается как результат понимания: если воспринятое кажется бессмысленным, то констатируют полное непонимание, а если смысл кажется понятным однозначно, без возможных вариантов, то понимание считается полным, что, конечно, может быть иллюзией понимания ([fornit.ru/459](http://fornit.ru/459)).

Непонимание и иллюзии понимания приводят к специфическим межличностным конфликтам. Причиной является различный до противоположности смысл, придаваемый объектам обсуждения, который оказывается неприемлемым.

Поэтому умение передать смысл сказанного и убедиться в правильности понимания является очень важным, и оно должно уметь учитывать подготовленность того, кому адресуется смысл сказанного.

Вспомним, что смысл - произвольно интерпретируемая значимость объекта внимания в данных условиях с учетом прогнозов от имеющегося опыта и в контексте активной мыслительной модели. Вот эта формула может многое прояснить.

Считается важным умение убедить другого в верности передаваемого смысла. Это достигается методами, позволяющими воспринимающему сделать высокой значимость уверенности понимания такого смысла и, если у него было свое иное мнение, то - выше его

уверенности. В случае предельно высокой значимости переубедить другого становится невозможно. Убедительным оказывается авторитетность сведений - как рецидив периода доверчивого обучения, и убедительные обоснования - объяснения того, почему именно это мнение считается верным.

Объяснение и его убедительность бывают столь же субъективны, как и признание авторитетности.

В конечном счете убедиться может только сам человек, усвоив все аргументы и признав их верными или просто поверив. Все сводится к тому, что именно данный человек с его навыками оценки истинности признает верным из представленных аргументов. И если эти навыки исключают возможность обмана, иллюзий, ошибок, то такое мнение окажется наиболее верным объективно. Поэтому только та форма объяснения, которая полностью соответствует всем принципам научной методологии (как средства исключить субъективность), в наибольшей мере приближается к идеалу обоснования.

Вдумчивое и корректное обсуждение, по хорошо согласованным методикам, которое способно значительно уменьшить неадекватность результата проверки утверждения в реальности, доступно чрезвычайно малому числу сработавшихся людей, - тех, кто очень хорошо понимает суть методологии корректной формализации и научной методологии исследования нового ([fornit.ru/817](http://fornit.ru/817)).

Таким образом, объяснение может предшествовать состоянию понимания, но не являться заменителем понимания - как проверенного своим опытом знания.

Понимание многими исследователями противопоставляется объяснению, что выразительно описывает А. Брудный ([fornit.ru/154](http://fornit.ru/154)) в книге "Психологическая герменевтика" ([fornit.ru/p2](http://fornit.ru/p2)):

"Главный кораблестроитель британского флота сэр Уильям Уайт, который "открыл эру кораблей волнующей красоты и мощи", докладывал о постройке гигантских линкоров типа "Маджестик". Адмирал Бересфорд все выслушал, "посмотрел морским глазом" и сказал:

— Мы будем тонуть на этих кораблях, а сэр Уильям будет объяснять, почему мы потонули.

В первом же бою "Маджестик" получил пробоины, опрокинулся и затонул.

Бересфорд понимал. Уайт объяснял. Разница весьма велика. Бересфорд чувствовал, что "Маджестик" опрокинется. Он не умел объяснить, почему. Но он знал!" Бересфорд понимал потому, что имел очень большой опыт со многими кораблями и живо мог представить себе их поведение в зависимости от конструкции, - у него была прекрасная мысленная модель происходящего. Но у него не было формального описания в виде теории и словесных утверждений. Его опыт сформировал субъективную модель в виде множества прежних столкновений с действительными примерами, и поэтому модель получилась реально действенной. Этот опыт дает готовые предвидения наиболее вероятного исхода и во многом не осознается, а выдает уже готовый результат конца прогностических цепочек.

Но модели бывают выстроенными не только опытом объективной реальности, но и субъективными измышлениями, способным так же создать целую модель, только не проверенную на практике. И тогда уверенность оказывается ложной при, казалось бы, ясном понимании.

Понимание - не объективная, а сугубо личная оценка успешности распознавания смысла, и поэтому оно, чаще всего, при бытовом характере общения оказывается лишь кажущимся, что выясняется при попытках более глубоко разобраться и начинается выяснение, открывающее разное понимание.

При общении в состоянии сильного алкогольного опьянения, кажущийся задушевный разговор сторонним трезвым свидетелем воспринимается как беспорядочные и абсурдные монологи двоих, но каждому из пьяных в это время кажется, что он произносит очень умные и правильные вещи, тонко понимая собеседника.

Происходит такое от того, что субъективная уверенность в чем-то, в том числе и в понимании, это - всего лишь распознавание оценки собственного состояния, а не объективная характеристика, а отдельные распознаватели мозга (универсальный функциональный элемент мозга) очень подвержены огромному количеству иллюзий разного рода, и только глубокие навыки специфических оценок приближают к адекватности реального положения вещей. Бывают столь высококультурные, наделенные адекватными моделями понимания люди, что даже после приема большого количества алкоголя они остаются вполне разумными. А люди наивные слетают с зыбкого наноса своего разума уже после небольшой алко-дозы.

**Любое поверхностное, недостаточное осмысливание текущей оценки приводит к иллюзии понимания** из-за множества субъективных различий составляющих элементов сказанного и воспринятого и потому, что не существует совершенно идентичных ситуаций.

Даже если для какого-то вида специфики ситуаций наработаны хорошо выверенные навыки реагирования (восприятия, понимания и действия), то в очередной возникшей ситуации обязательно присутствуют какие-то новые элементы. Они могут вообще оказаться вне поля внимания и быть незамеченными (см. Невидимое [fornit.ru/830](http://fornit.ru/830)).

Иллюзия понимания всегда сопровождает стереотипные действия в несколько отличных от привычных условиях. Чем моложе человек, тем более сильны у него иллюзии понимания. Ребенку кажется, что он все понимает, все же остальное просто минует его сознание - ранее упомянутый эффект Даннинга-Крюгера. Осознание того, что что-то не понимаешь, приходит с опытом распознавания такой ситуации и умением осмысливать недопонимаемое.

Однозначно передать смысл сказанного бывает очень непросто. В конфликтах взаимопонимания, естественно, обе стороны уверены в правильности именно своей версии объяснения до тех пор, пока одна из сторон не покажет более убедительно очевидную верность своей версии. При этом обе стороны могут оказаться не правы или обе стороны правы, но каждый - в том различном контексте, в котором они осмысливают обсуждаемое.

Утрированный пример общения в форуме доски объявлений:



- Продам запорожец.
- Сколько?
- Один.
- Стоит сколько?
- Уже два года стоит в гараже.

Казалось бы, само объявление достаточно определенно конкретизирует тему и большинство людей должно бы правильно понимать смысл вопроса, но, оказывается, правильность понимания всегда заранее нарабатывается опытом с удачами и ошибками понимания. Если человек никогда раньше не давал объявление и не читал такие объявления, то у него возникнет многозначность вариантов понимания (см. Контекст понимания [fornit.ru/610](http://fornit.ru/610)). Ошибки же понимания возможно выявить только в случае сравнения предположения с реальностью, иначе, оставаясь на уровне только субъективных предположений, развивается все более неадекватная модель представлений, см. О философии ([fornit.ru/920](http://fornit.ru/920)) и Синдром метафизической (философической) интоксикации ([fornit.ru/1318](http://fornit.ru/1318)).

Если бы вопрос звучал более определенно: "Стоит сколько?", то потребовался бы гораздо меньший навык понимания, но, все же, и тут возможно непонимание смысла вопроса: "Уже два года стоит в гараже.". Человек, у которого в голове в данный момент доминирует озабоченность состоянием своего запорожца как вообще (не)подлежащего продаже, вполне естественно могло возникнуть понимание, что спрашивают именно в смысле насколько запорожец годен для продажи, ведь он согласен на любую цену. Два человека оказались в разных контекстах, что и придало разный смысл понимания одному и тому же слову "сколько", а затем и слову "стоит".

Поэтому, в случаях достаточной компетенции и темы, требующей однозначности понимания (что тут же и выясняется в дальнейшем обсуждении) важно выработать **обязательное правило**: сначала сказать, о чем идет речь в вопросе или утверждении, а только затем высказывать сам вопрос или делать утверждение. Обычно бывает достаточно сделать это в самом начале обсуждения. Иначе придется переспросить: "Это в каком смысле?".

Пренебрегая временем на то, чтобы задать контекст, как правило, теряется значительно большее время на выяснения при обнаружившемся разнопонимании. Тот, кто не задает контекст при своей инициативе обсуждения, тот и является виновником разнопонимания.

Все, что было сказано напрямую следует из модели организации субъективных моделей интерпретации реальности или моделей понимания: [fornit/7305](http://fornit.ru/7305). Только они своим контекстом определяют смысл происходящего, интерпретируют происходящее с точки зрения данной личности: [fornit.ru/7419](http://fornit.ru/7419). Они же приводят к специфическим иллюзиям понимания и зависимостям: [fornit.ru/7489](http://fornit.ru/7489).

Даже в случае достаточной компетенции слушающего важно правило: сначала сказать, о чем идет речь в вопросе или утверждении, а только затем высказывать сам вопрос или делать утверждение. Иначе многие поймут по-своему даже, казалось бы, очевидное.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib34](http://fornit.ru/lib34)

**Квест после прочитанного:**

Попробуйте составить блок-схему того, как формируется произвольная значимость объекта внимания в данных условиях с учетом прогнозов от имеющегося опыта и в контексте активной мыслительной модели и озаглавьте ее: "возникновение смысла".

## Оптимизация психики



Теперь можно обосновано и с пониманием сути явлений подвести итоги, нацеленные на то, что можно и нужно оптимизировать в собственной психике, а значит и в жизни, как повлиять на это у окружающих и, главное, как оптимизировать с самого начала развитие детей, не обязательно собственных.

Методы оптимизации можно условно подразделить на:

- то, что нацелено на достижение желаемых результатов в жизни ребенка (насколько нужно что-то исправлять в вашей истории?),
- то, что нацелено на достижение определенных результатов в собственной жизни,
- то, что вредно и следует учитывать в оптимуме отношения к этому и противодействия.

Все это можно назвать одним общим словом: психогигиена.

**Психогигиена** - термин относительно новый, введен в 1900 году немецким психиатром Робертом Зоммером, что отражает достаточно позднее внимание социума к вопросам поддержания поведенческой адекватности.

В самом общем и строгом смысле психогигиена обеспечивает оптимальность поведенческой адаптивности к новым условиям, представляя собой комплекс методов и мероприятий, основанный на понимании сути и принципов поведенческой адаптивности. Таким образом, психогигиена основывается на методологии оптимизации индивидуальной способности приспособляться к новому, избегая побочных негативных эффектов. Это - наивысшая форма сознательной адаптивности и реализуется она индивидуально в меру понимания сути психики и ее организации.

Важной задачей психогигиены является предотвращение психопатологий, обеспечение максимальной эффективности личной поведенческой адаптивности в достижении соответствия желаемого и получаемого, и, в конечном счете, - достижение социальной востребованности в обществе.

Люди считают зазорным демонстрировать грязь и беспорядок в своей квартире окружающим. Никто не говорит с надеждой на сочувствие, что у него не хватает умения и сил содержать квартиру в чистоте и порядке, но запросто говорит так про свою психику: "я - в

таком подавленном, очень нехорошем состоянии, совершенно нет сил ни на что, не знаю, что делать...". Это - краткая, но точная суть психогигиены: умение содержать в порядке свою психику и понимание необходимости этого. И чем раньше будут нарабатываться такие навыки, тем лучше, - также как необходимость чистить зубы утром и вечером, мыть руки перед едой и делать это правильно.

Уже сегодня делаются попытки улучшить наследственность методами генной инженерии, разрешено законодательно внесение обоснованных необходимостью изменений в генетический материал человеческих эмбрионов, хотя развиваться таким мутантам пока не позволено ([fornit.ru/6979](http://fornit.ru/6979)), а также разрешено выбраковывать неудачные эмбрионы и совмещать ДНК от трех родителей. Это - начало длинного пути освоения планируемого совершенствования наследуемых свойств, которое не сможет избежать многих ошибок потому, что любое свойство на генетическом уровне проявляется в сложнейших условиях развития организма, его результат зависит от множества факторов и влияет на множество факторов. Такие взаимосвязи пока не исследованы в достаточной своей полноте. Но самое главное: наследование вносит настолько малый вклад в конечный результат социального становления, что даже в очень широком диапазоне различий наследуемых предрасположенностей, почти все способно компенсироваться в целевой желаемый оптимум развития способностей и навыков, адекватный состоянию социума. Это значит, что буквально каждый, даже с серьезными патологиями тела и мозга, способен занять очень даже значимое место в обществе и обрести социальную востребованность, что подтверждается огромным числом примеров.

Уже с рождения и даже несколько до рождения на ребенка начинает основополагающе влиять среда, формируя распознаватели восприятия и действия с самых простейших - в зависимости от того, что и как воздействует на плод. Если мать окажется в полной тишине и неподвижности, то возникнет неполноценный результат развития ребенка, который с трудом и не полностью окажется возможным скорректировать.

Сегодня существуют основные данные по критическим периодам развития элементов восприятия и реакций в ходе их последовательного усложнения и становится возможным задавать те стимулы и задачи реагирования, которые окажут наиболее эффективное воздействие.

К сожалению, точных методик выявления начала каждого из периодов развития и даже вообще точного перечисления всех последовательно созревающих слоев пока нет, так что в этом остается положиться только на характерные признаки и проявляемые реакции. Зато если суметь их заметить, то станет возможным оказать своевременное воздействие и не прозевать то, что случается в жизни лишь один раз.

Набор примитивов, которые следует предъявлять ребенку и набор действий, который стоит развивать, зависит от текущего развития культуры и прогноза ближайшего ее состояния, что потребует от ребенка освоения новых технических средств, элементов восприятия и особенностей двигательных навыков.

Никто не может прогнозировать будущее вперед лет на 50 и то, что может потребоваться в будущем. Возможно даже, потребуются умение лазать по тропическим лесам, ловить добычу и отбиваться от хищников: вдруг будет такой тренд для любителей или исследователей (апокалипсический вариант не хочется рассматривать). Да и биологически оптимизированная для вида программа развития организма предполагает обновление поколений не реже, чем за 50 лет активной жизни, хотя это и может быть скорректировано генной инженерией. Поэтому стоит рассчитывать на адаптивность в условиях наиболее прогрессивного существующего с захватом обозримого предстоящего и с предсказательным запасом необходимых навыков.

Это означает, что ребенку еще до рождения нужно создавать активную среду всего того, что ему потребуется в его жизни: характерные звуки во всем разнообразии, музыка, ритмы, фонемы языка - родного и того, который желателен для дополнительного освоения. Женщина еще беременной должна быть по возможности подвижной с разнообразием тряски в автомобилях и самолетах, может быть, даже на горках с элементами невесомости при падениях на спуске. Лишнее не мешает в силу огромной пластичности мозга.

После рождения начинается развитие зрительных примитивов, более сложных двигательных реакций. Ребенку нужно предъявлять то, с чем он будет сталкиваться в жизни с запасом по времени (начиная чуть раньше очередного критического периода), - по мере развития слоев мозга, в них будет формироваться нужное для данного уровня сложности. Этим удастся избежать необходимости точного знания периодов, которые достаточно индивидуальны, но не стоит настаивать на развитии того, что пока еще явно неподготовлено предыдущим. Радость от того, что ребенок так рано освоил речь и потом чтение - ошибочна, ведь укороченный период развития характерен для более простой системы адаптивности.

После появления выраженных ориентировочных реакций начинается самое ответственное - формирование интеллектуальных механизмов с использованием уже возникших уровней сознания. Здесь требуется уже не просто предъявление раздражителей, а связь их со значимостью, которая, во многом, является продуктом воспитания и преемственности существующей части культуры. Ребенок и сам очень заинтересованно наблюдает всякие химические и физические опыты, фокусы, природные и социальные явления, работу техники и ее устройство, достаточно только обращать внимание на закономерности, подчеркивая их всеобщность.

На этом этапе стоит контролировать, чтобы передавалось только представляющееся актуальным, а не отживающие ритуалы и ретроградные действия (зачем внедрять то, что будет мешать и потребует корректировки?). Закладывая основы мировоззрения, которые полностью определяют возможности человека, нужно самим родителям хорошо понимать их, в том числе то, что альтернативы принципам научной методологии не существует, если только нет задачи сделать из ребенка автомат, следующий чужим методикам.

В статье про детей ([fornit.ru/6433](http://fornit.ru/6433)), конкретизирующей периоды развития, особенности их развития и отношения со взрослыми, раскрыты многие вопросы, позволяющие разумно планировать воспитание. Важно понимать, что такое дети и то, что этот период развития

формирует начальную, детскую личность с ее временно существующими адаптивными реакциями детского периода жизни, которая затем будет заменена на совершенно иную личность взрослого, ведущего относительно самостоятельную жизнь осознанной произвольности без постоянной опеки. В ироническом названии детей личинками есть немало жизненной правды. Сразу получить взрослого и требовать то, что будет доступно взрослому - бессмысленно. Но такие общие качества как самодисциплина и волевое усилие нужно развивать исподволь и обращать на это особое внимание.

Понятно, что начинать нужно с самого себя, чтобы суметь правильно воздействовать на развитие ребенка. Здесь не будет дана подробная инструкция как точно, когда и зачем оказывать воздействие. Как уже было сказано, это должно следовать целесообразности вхождения в текущую, существующую культуру. В целом те, кто с достаточным пониманием прочел и освоил материал этой книги, получил представление о самом главном, способен сам составить свой план воздействия, начиная с воздействия на самого себя. Однако далее будут рассмотрены отдельные важные аспекты.

**Про самосовершенствование.** Многие понимают под этим приобретение неких исключительных качеств, позволяющих выделиться среди других людей ([fornit.ru/1276](http://fornit.ru/1276)). Это - довольно наивное представление: получить преимущество за счет какой-то способности. Чем более развита культура, тем менее такое возможно. Так, кольт назвали великим уравниателем потому, что с его появлением стала гораздо меньше значить физическая сила. Гораздо важнее становятся те качества, которые способны обеспечить высокую социальную востребованность. И простые способности уже даже в цирке не обеспечивают это.

Как понятно из материалов книги, на первом месте стоит то, что позволяет развивать востребованные в социуме навыки. Наиболее эффективное такое развитие, предусматривающее адекватное понимание происходящего в культуре, обеспечивает базовое мировоззрение, соответствующее реальности, умение избегать субъективных иллюзий, навыки корректной коммуникабельности, самодисциплина и сила воли. Развивать нужно только те конкретные навыки и качества впрямь, для которых есть уверенность в их последующей насущной востребованности в совершенно определенных ситуациях.

В одном из бойцовских голливудских фильмов (кстати, осторожно, про зомбирование Голливудом: [fornit.ru/314](http://fornit.ru/314)) крутой боец изрекает важную жизненную истину: "Я всю жизнь тренирую умение бросать нож для того, чтобы один раз это спасло мне жизнь, и этим все оправдывается". Никто не знает, что именно может спасти жизнь в критические мгновения, чаще всего - вовсе не умение бросать нож, а как в фильме про фашистов "Последний бросок", умение 10 раз без промаха забросить мяч в баскетбольную корзину. Но и тот, кто развивает умение врукопашную победить толпу, может именно такой тактикой сломать себе и другим жизнь, как это было не раз, когда бойца засуживали за неумышленное убийство или ему мстили.

Кстати, про засуживание при превышении пределов самообороны стоит заметить, что совершенно неадекватные решения суда не учитывают, что в критический момент нет вре-

мени на осознание, и все совершается автоматически так, как было предрешено организацией поведенческих автоматизмов. Даже в суде решение о том, насколько было оправдано данное поведение долго дискутируется, а требовать то, чтобы это было решено правильно и мгновенно подсудимым в критической ситуации - большой абсурд и непонимание того, что такое вообще поведение. Так что здесь все очень печально.

Часто выживает вовсе не тот, кто решительно бросается в атаку, а тот, кто разумно избегает агрессии, даже если при этом ему приходится показывать себя в унижительном положении. В армии такая рассудительность воспитывается, начиная с провокационных, явно унижающих окриков сержантов (не говоря про дедов).

Но что лучше делать в каждом конкретном случае не может предсказать точно никто. Это называется тактикой, которая выясняется уже в ходе действий, а заранее нужно следовать выигрышной стратегии формирования базовых навыков понимания и творчества, позволяющих выработать нужные тактические приемы в новой ситуации, озаботившись этим чуть раньше, чем станет остро необходимо использовать новые приемы.

В целом возникает совершенно однозначный вывод: **никто не может составить заранее баланс пользы и вреда, которые принесет ему в жизни то или иное умение, каким бы желанным и очевидно полезным оно ни казалось.** И поэтому невозможно заранее знать, какой навык и какие автоматизмы потребуются в той или иной ситуации так, что нет **никакого смысла развивать что-то заранее кроме того, что предполагается использовать постоянно**, поддерживая нужный уровень и развивая его в нужной степени практической необходимости (другое дело - развитие личных интересов). Именно так и действует природная дезадаптация с неиспользуемым. Но стратегически верным было бы развивать то, что нужно вообще для многих тактических умений или то, что понадобится в достижении долгосрочной, уже определенной цели.

Так, очень стоит каждый день уделять немного времени на физические упражнения такого характера и такой нагрузки, какими бывают обычно обыденные дела, с небольшим запасом. И тогда будет поддерживаться оптимальная физическая форма без дезадаптации и без лишних затрат времени и стресса. Этот индивидуальный комплекс достаточно распределить на утро минут 15 и вечером минут 15, сделав его столь же обязательным как чистка зубов утром и вечером.

Для того, чтобы придать себе максимальные возможности адаптивности, лучший способ - вовсе не стараться натренировать все возможные навыки, которые необходимо постоянно поддерживать, иначе они будут утрачены естественной дезадаптацией, а последовательно повышать свои интересы и уровни понимания окружающего, от наиболее общего мировоззрения - к тем специфическим навыкам понимания, которые требуют доминанты нерешенных задач личного интереса.

Трансформация из личинки во взрослую жизнь, уже без комфорта родительской опеки, сказок и деда мороза - серьезный критический период. Из детства многие выходят с целым комплексом проблем и неадекватностей, вплоть до различных психопатологий. Это -

остатки особенностей развития и воздействия социальной среды, чаще всего в лице родителей и учителей, которые ломают психику вследствие своего невежества. Это - вполне решаемые проблемы в возрасте взросления, причем не с помощью таблеток, выписываемых психотерапевтами и консультаций психологов, а самостоятельной коррекцией своего поведения так, как это рассматривалось в главе "Оптимальная методика формирования поведенческих навыков". После достижения эффекта можно переходить к развитию того, что требует личный интерес, желателен востребованный в профессиональной деятельности и обеспечивающий достаточную социальную востребованность.

У людей нет ничего более важного для них, чем быть социально востребованными. Это не осознается до определённого возраста, а иногда кажется очевидно неверным и взрослым. Но ни развлечения, ни множество видов получения удовольствия, ни путешествия и общение с друзьями в режиме коллективного сновидения, не могут этого заменить надолго, и всегда появляется момент, когда все остальное кажется чужим, фальшивым или уже не привлекательным. И если оказывается, что человек никому, по сути, не нужен, то возникает пустота и депрессия, теряется смысл жить дальше. Это - самая распространённая причина депрессивных состояний, и эту изнуряющую "хандру" описывали все те, кто имел возможность получить все желаемое.

От этого может предохранить только наличие актуального личного интереса, творческая реализация которого оказывается социально востребованной. Поэтому **развитие личных интересов очень важно с самого раннего возраста**, а затем - целенаправленное следование наиболее важным и неисчерпаемым из них.

С самого начала развития, с использованием авторитарно навязываемых ценностей, возникают интересы к тому новому, что связано с этими ценностями, а в период инициативы, при формировании более высокоуровневой системы произвольных ценностей, развиваются направления интересов в виде доминанты нерешенных проблем того или иного уровня конкретности, частные и более общие, что формирует направления специализации и развития навыков, среди которых наиболее общим контекстом является личное мировоззрение. Поэтому в развитии и специфике личного интереса важны все этапы развития мозга ([fornit.ru/7188](http://fornit.ru/7188)).

Первым условием возможности выработки нового навыка является искренняя уверенность в его насущной необходимости. И эту искреннюю уверенность можно создать произвольно, сознательным и убедительным приданием нужной силы значимости.

Одним из направлений совершенствования является **минимизация затрачиваемых усилий**. Это отражает оценку эффективности интеллекта, как со стороны восприятия, так и действия, которая может оцениваться как минимальное количество признаков (восприятия или действия), которые необходимы для практического распознавания (об этом говорилось в главе "Интеллект и сознание").

Опытный рабочий ловко орудует ломом, точно скалывая камни и заметно не устает, а новичок потеет, никак не может примериться, какой рукой орудовать, как лучше держать



лом, бьет невпопад и результат у него минимальный. Новичок совершает множество лишних и неотработанных движений, а опытный все делает с минимальными усилиями и максимальным эффектом.

Интеллект действия у мастера несопоставимо более развит и оптимизирован, но только для данной задачи. Стоит сменить вид деятельности на оперирование за компьютером и результат может оказаться совершенно иным. Навыки нарабатываются только для данного вида деятельности и для данных условий. Для работы ломом в мерзлоте, в битуме или под проливным дождем требуются несколько иные навыки.

**Любая деятельность и ее навыки развиваются для определенного контекста, в котором возникает понимание ситуации, восприятие ее особенностей и выбор действий, прогнозирующих желательный результат**, но в них есть и что-то общее, объединяющее по видам деятельности то, что когда-то было развито в чем-то конкретно, но стало стратегически общим. Поэтому очень важно, приступая к определенному делу, обеспечивать соответствующий ей психологический контекст.

В любой деятельности оказывается определяющим, насколько верно распознается контекст. Если покажется, что вы приглашены на дружескую вечеринку, а на самом деле это будет сходка бандитов, намеревающихся вас ограбить, то можно повести себя критически неверно. Или если вы взялись за решение сложной задачи, но не очень ясно с какой стороны к ней подступиться.

В естественных науках существует понятие "система отсчета" ([fornit.ru/6978](http://fornit.ru/6978)) от удачности выбора которой зависит насколько возможно понять происходящее. Так, траектория движения зависит от системы отсчета ([fornit.ru/6972](http://fornit.ru/6972)): если, стоя на перроне, бросить монету то относительно бросившего траектория монеты будет прямой линией сверху вниз, но для человека, который едет в поезде, она будет кривой, наклонной к перрону. Для едущего окажется трудно понять: была ли брошена монета точно вниз или ее намеренно бросили несколько наклонно. Но если учесть все условия происходящего, то это становится возможным определить точно.

**Одним из критериев выбора системы отсчета является оценка наличия лишних по отношению к наблюдаемому явлению параметров**, в данном случае лишним оказывается наложение скорости движения поезда, не имеющего отношения к броску монеты.

Выбор системы отсчета, обладающей лишними параметрами, обычно приводит к сложностям понимания и оценки явления. Так, древние астрономы, наблюдая движения планет, заносили эти данные в таблицы, из которых возникала очень сложная и непонятная траектория планет (какие-то зигзаги и петли). Но как только была предложена гелиоцентрическая модель описания, все эти трудности исчезли, и возникла ясная картина траекторий вокруг Солнца. Убрав лишние параметры, привносимые положением и движением Земли, поняв, что системой отсчета является Солнце, удалось получить ясное представление.

Очень многое (а в субъективном мире - буквально все, об этом - ниже) зависит от выбора системы отсчета, даже понимание таких тонкостей как подразделение электромагнитного поля на электрическое и магнитное ([fornit.ru/6963](http://fornit.ru/6963)).

Стоит учесть, что и прежнее непонятное описание планет было адекватно реальности, но его формальное представление было неоправданно сложно. Это означает, что вообще **понятие простоты и сложности относится не к природе (не объективно), а годится только для субъективной оценки.**

К сожалению, просто обладание знанием механизмов личной адаптивности не дает возможности сразу же в любых случаях оказываться максимально эффективным, - это вопрос наработки личных навыков для определенных видов проблем. В фильмах нас поражает находчивость героев, меткие фразы и их блестящие речи, но как-то при этом забывается, сколько времени шлифовали это сценарист и режиссер и сколько потребовалось дублей пока не получилось нужное впечатление. И даже если по жизни встречается человек, не лезущий в карман за словом, блещущий остроумием, то и он, в точности как герой фильма "День сурка", переживал множество раз одни и те же ситуации пока не научился делать это так блестяще. Каждый из таких мастеров поначалу вовсе не был таким умелым, но раз за разом в схожих ситуациях шлифовал свое шоу так, что стал производить потрясающее впечатление. Многие преподаватели, потратившие неимоверное число времени на препирательства со студентами и студенто-подобными оппонентами набирают навык говорить автоматически, мгновенно ориентируясь, очень эффективно.

Никакой навык не дается сразу, наследственно ([fornit.ru/806](http://fornit.ru/806)), но он может развиваться с разной эффективностью в зависимости от предпосылок. Понимание же механизма организации навыков помогает разумно формировать сами навыки, минимизируя усилия.

Обычно сложность в понимании или описании является признаком неудачного выбора системы отсчета (точки зрения, контекста понимания) и наличия каких-то лишних параметров (учитываемых или мешающих факторов) при осмыслении.

Существуют различные компромиссные методы упрощения задачи, в том числе - за счет уменьшения степени точности и полноты ее решения. Этим до какой-то степени удаляются лишние параметры, но при этом существует риск удалить и критически важное для задачи. Возникает вопрос, каково оптимальное соотношение между степенью точности и полноты решения задачи и степенью ее упрощения, т.е. простоты? В статье по адресу [fornit.ru/6967](http://fornit.ru/6967) делается попытка найти оптимум и принципы выделения несущественного, а также - выбор удачного контекста, в котором решается задача:

**Задачу прогнозирования можно упростить, если разрабатывать варианты прогноза, отличающиеся друг от друга значениями только экзогенных факторов, формирующихся вне СЭС (мировая цена на нефть, металлы, курс доллара и т.д.). А в случае если разрабатываются варианты, отличающиеся друг от друга направленностью политики Центра, то использовать в вариантах прогноза различные значения инструментальных переменных, т. е. количественные, а не качественные отличия государственной политики. Если же различие двух вариантов социально-экономической политики нельзя описать таким способом, то между ними существует качественная разница. Например, качественно различаются варианты социально-экономической политики, если в одном из них предполагается определенное государственное регулирование цен, а в другом — свободное ценообразование.**

Здесь - очень важный момент: нахождение различий в самой основе явлений, в том, что создает контекст системы взаимосвязей в модели явления и определяет причинность всего, что принимает участие в явлении. Понятно, что способ регулирования цен именно как контекст определяет все то, что касается цен в описываемой модели.

Базой моделирования у субъекта является создание мыслительных моделей (контекстов для систем взаимосвязанных мыслительных автоматизмов) известных ему других людей, явлений и отдельных объектов, со всеми их свойствами, каждое из которых получает свой смысл в зависимости от общего текущего контекста (этим занимаются все субъекты от птиц, собак, обезьян до людей - в результате действия механизмов организации адаптивного поведения ([fornit.ru/757](http://fornit.ru/757))). Это означает, что кроме моделей своего собственного поведения в различных ситуациях (контекстах), существуют и развиваются множество моделей ([fornit.ru/658](http://fornit.ru/658)) объективно и субъективно существующих объектов, выделенных вниманием. Понимание мотивации и прогнозирование действий других людей оказывается настолько эффективным, насколько более полны созданные модели и **насколько полно удается встать на их точку зрения, - поставить себя на место другого.**

Это становится невозможным, если уровень представлений другого значительно превышает собственные модели представлений в данной области. В таком случае возникает специфическая иллюзия понимания другого и неадекватная реальности интерпретация его действий. В отсутствии моделей, обуславливающих эти действия, они теряют заложенный в них смысл и кажутся нелепыми, глупыми. Это определяет механизм много раз упоминавшегося эффекта Данинга-Крюгера.

Сказанное составляет основу **разумной (когнитивной) гигиены в саморазвитии.** Наиболее критическим периодом, определяющим адекватность формирования таких навыков, является раннее детство, и тот, кому не были с детства привиты основы такой гигиены, оказывается в этом отношении неряшлив, недостаточен, ущербен (социальная инвалидность). Поэтому попытка воспитывать авторитарно в возрасте после 5-7 лет приведет к плачевному в этом отношении результату: неадекватности в оценке контекста отношения и излишней зависимости от воли других людей, чужого мнения и обстоятельств. Религиозная же авторитарность является наиболее пагубной и порождает когнитивных инвалидов, не способных адекватно адаптироваться к новому.

### **Особенности психики, провоцирующие патологии**

Как уже отмечалось, когда что-то не вполне понятно, ситуация не вполне знакомая, - возникает множество иллюзий понимания, не соответствующих реальному положению вещей и требующих коррекции восприятия, отношения и реакций. Для исправления этого и возникла система индивидуальной адаптивности к новому значимому. Во множестве случаев, при невозможности в достаточной степени исследовать свойства актуального объекта внимания или выработать к нему определенное отношение, возникает доминанта нерешенной проблемы. В условиях невозможности достаточного взаимодействия с объектом, приходится довольствоваться субъективными предположениями, а продолжительность нере-

шенной проблемы поддерживает организм в состоянии стрессового перевозбуждения системы адаптации разного вида. Заманчивым выходом бывает придание предположению вида уже решенной проблемы, предельно высокой уверенности в его верности - идея-фикс. Но случаи несоответствия идеи-фикс реальному положению вещей порождают психопатологию и психосоматическую патологию (вплоть до органических поражений тканей), и конфликты веры могут доводить до состояния психоза ([fornit.ru/221](http://fornit.ru/221)). Чем более урбанизировано общество, тем больше существует сопутствующих ему поведенческих неадекватностей, и тем более они разнообразны. Очень большая часть из них приходится на специфику межличностных и общесоциальных отношений, вызванных борьбой идей и власти.

Проблема настолько привычна, что ее мало осознают, но настолько велика, что порождает множество конфликтов и трагедий - от индивидуальных до государственных.

### **Технологии поляризации общества**

Понятие информационной войны на деле показывает разрушительность ее информационных средств, подчас не меньшую, чем война реальными средствами, но ее поражающих факторов можно избежать за счет верно выбранной психо-стратегии.

Главным методом в технологиях деструктивной поляризации общества является внедрение в психику сведений, выглядящих авторитетными и убедительными, но разделяющих людей по заранее имеющимся в данном обществе предпочтениям, например, по языку как это было проделано на Украине. Это - множество различных видов провокационного информирования в СМИ ("вбросов"), из-за которых украинские вчерашние друзья-родные-знакомые вдруг стали врагами российским. Неважно, о чем был вброс, главное, чтобы он разделил мнения на непримиримые и разобщил людей вместе со мнениями. Во вбросах нет никакого конструктива и дельности в виду совершенно другой цели (так их можно распознавать), но есть заряд негатива в эпатажной форме, и люди начинают яростно спорить, раскалывая в этом фокусе внимания членов социума.

Эти вбросы очень легко идентифицировать, признаки очевидны, но люди увлеченно ведутся на все эти провокационные поделки, обычно сделанные на хорошем техническом уровне (работа профи) и обладающие признаками авторитетности.

С точки зрения профилактики разрушительного воздействия, провокационные материалы следует распознавать по очевидным признакам, причем суть поднятой темы не имеет значения.

1. Материал носит характер обличительной сенсации, и уже содержит судейский вывод или прозрачно намекает на него.

Чтобы в самом деле что-то обличить, нужно представить корректно и безусловно достоверные материалы, а не выхваченные каким-то образом эпизоды. Только независимые эксперты способны корректно анализировать их, и тогда возникает общее экспертное мнение, но даже оно является предположительным и требует верификации в реальности (неумолимые принципы научной методологии). Но вброс провокационных материалов никогда не обладает такими качествами, они обладают только признаками авторитетности.

Главная задача вброса - не убеждать в чем-то, а создать спорную атмосферу, влекущую непримиримые столкновения мнений.

Любые сведения, имеющие заряд провокационной сенсации, должны просто игнорироваться как вандальная надпись на стене. Внимание должно уделяться только взвешенным экспертным заключениям если они взаимно подтверждаются. Это означает, что любые сведения из любых СМИ, носящие провокационную сенсационность, должны игнорироваться для предотвращения разрушительного воздействия на психику или просто восприниматься как забавная поделка, как уже сформировалось мнение про всякие гороскопы.

## 2. Не конструктивный, а явно деструктивный, разобщающий характер сообщения.

Сведения, которые хоть в чем-то оказываются разобщающими, порочащими существующую систему взаимодействий и взаимопонимания, не предоставляющие альтернативу для конструктивного избегания найденного нежелательного явления, вряд ли могут способствовать разрешению представленной проблемы, зато прекрасно подходят для создания разногласий и непримиримых споров. Но само по себе выявление нежелательного и его констатация, не является разрушительной для социума, если только не оказывается в связке с первым пунктом, определяющим контекст его воздействия. Констатация негативного должна быть очень хорошо обоснована и достоверна, и тем самым она оказывается конструктивной, а это никак невозможно сделать в коротком сообщении, так что любые кричащие высказывания о недостатках должны игнорироваться как попытка деструктивного воздействия.

Эти два признака в совокупности однозначно идентифицируют провокационный вброс, отношение к которому должно быть спокойным, без возбуждения.

Провокационные вбросы обладают и множеством других второстепенных признаков, например, узнаваемые слоганы для связки с ранее воспринятыми подобными воздействиями или явно создается новый слоган (мем).

Более сложно распознать надуманность вброса, если применен искажающий впечатление монтаж, ложные сведения, подтасовки. Но даже если кто-то проделывает эту работу и, казалось бы, врос разоблачен, в силу "эффекта обратного действия" ([fornit.ru/7301](http://fornit.ru/7301)) это только подливает масло в огонь спора, и раскол мнений продолжается, углубляя раскол общества. Оппоненты представляются недалекими, наивными людьми, обладающими массой очевидных недостатков и зомбированных вражеской пропагандой.

Любой человек обладает какими-то недостатками и проявляет их в споре. Безошибочных суждений, сделанных налету, сгоряча, просто не бывает. Любой из сторон слишком заманчиво увидеть оппонента в неприглядном свете, и мало кто не поддается этому так, что все доводы окажутся опорочены. В таком споре нет победителей, а есть только проигравшие возможность взаимопонимания.

Провокационные вбросы имеют самый разный уровень сложности подачи: от кричалок на массовке - до формы, похожей на обстоятельную аналитическую статью. Но все они отличаются наличием двух отмеченных главных признаков.

В некоторых случаях бывает очень трудно провести границу, ведь отклонение от методологии формализации, некорректности в утверждениях ясны только тем, кто хорошо понимает суть научной методологии. Но такие сложные вбросы и не рассчитаны на массовость. Самые же опасные провокационные вбросы легко и однозначно распознаются.

Провокационные вбросы - всегда результат чьего-то творчества. Они содержат намеренную ложь в той или иной форме (слово ложь здесь используется не в качестве эпатажного эпитета, а как элемент личной адаптивности: [fornit.ru/662](http://fornit.ru/662)), формируют систему сверхважных идей (идея-фикс), которые делают предвзятыми любые представления и реакции, их как-то затрагивающие.

В социальном воплощении это приводит к расколу общества вплоть до военного противостояния, революциям, краху экономики, краху культуры (см. статьи "Культура и стабильность" [fornit.ru/644](http://fornit.ru/644), "Психофизиология протеста" [fornit.ru/1197](http://fornit.ru/1197)).

Говорят, что в споре (не)рождается истина. Дело, конечно, не в значении слова "спор", а в том, что истина рождается только в корректном обсуждении, так что спор должен быть корректным ([fornit.ru/1370](http://fornit.ru/1370)), иначе он будет нескончаемым, деструктивным и в (не)далекой перспективе приводит к различным психопатологиям, наиболее характерные из которых - параноидальная шизофрения [fornit.ru/1022](http://fornit.ru/1022) и депрессивные состояния [fornit.ru/345](http://fornit.ru/345).

В качестве основной формы массового воздействия, обеспечивающей основания для поляризации общества, используется так называемое "зомбирование" - методы авторитарного и риторического внушения важных идей и понятий, и, через влияния на индивидуум, - внедрение определенных систем ценностей в культуру ([fornit.ru/436](http://fornit.ru/436)). В этом важнейшую роль играют СМИ и массмедиа, см. "Голливуд и зомбирование" [fornit.ru/314](http://fornit.ru/314) и "Журналоги" [fornit.ru/416](http://fornit.ru/416).

Сегодня наиболее востребованным и эффективным информационным каналом является интернет и телевидение, которые, конечно же, соответственно используются для внедрения определенных представлений, порождая множественные неадекватности (некое подобие эффекта "книжных знаний", с намеренно внедряемыми идеями), см. [fornit.ru/483](http://fornit.ru/483).

В ходе практикуемой "информационной войны" технологии государственного уровня порождают побочные вбросовые новообразования индивидуального характера. Так, в обществе сформировались субкультуры "интернет-троллей" или хэйтеров. Об их деструктивном влиянии много написано, оно постоянно ощущается на всех обсуждениях острых вопросов, что вынуждает даже закрывать возможность обсуждения, - настолько велик деструктивный эффект. От них обществом вырабатывается своя гигиена ([fornit.ru/2205](http://fornit.ru/2205)).

### **Мошенничество**

Все виды мошенничества, так или иначе, основываются на явлении паразитизма ([fornit.ru/980](http://fornit.ru/980)).

Самовыражение в обществе, отстаивание своих взглядов, наработка и использование авторитета без адекватного владения предметом - является социальным паразитизмом, который приносит совершенно конкретные дивиденды в виде притока заказов на рекламу в популярных блогах, влияния в сетевых обсуждениях и даже за их пределами, получения

различных привилегий и их использование. То, как самовыражаются те, кто кроме навыков воздействия на окружающих не имеет действительно специализированных знаний, очень хорошо можно проследить на подавляющем большинстве примеров обсуждений в интернете, когда люди уверенно высказывают свои суждения так, как будто они являются экспертами в этой области. Этим они достигают цели воздействия на излишне доверчивых людей, полагающихся на очевидные для них признаки авторитетности и выигрышности в спорах. Таких "экспертов" называют "диванными экспертами", и в обществе все в большей степени нарабатываются методы их идентификации и противодействия. Но, как отмечалось выше, решающим является личная психогигиена, в данном случае - разумный скептицизм ([fornit.ru/1224](http://fornit.ru/1224)) и навыки распознавания попыток риторического зомбирующего воздействия. Полностью избавиться от возможного агрессивного влияния можно, только если наработаны практические навыки понимания принципов корректности обсуждения - частный случай научной методологии: методология обсуждений ([fornit.ru/715](http://fornit.ru/715)), основанная на методологии определений и утверждений [fornit.ru/1315](http://fornit.ru/1315).

Такой вид паразитизма возможен потому, как было уже замечено, что наработать навыки введения в заблуждение, навыки представляться авторитетным экспертом неизмеримо легче и быстрее, чем сформировать в самом деле адекватные представления в какой-то предметной области.

Видов мошенничества очень много, но все они используют возможность повлиять на восприятие человека и модулировать его поведение. В этом смысле существует "законное" (не преследуемое по закону) мошенничество (см. "Психо-аттракционы" [fornit.ru/1183](http://fornit.ru/1183), "О рекламе" [fornit.ru/907](http://fornit.ru/907), "Стоимость и цена" [fornit.ru/1381](http://fornit.ru/1381)) и то, что оказывается вне закона (см. "Об авантюристах, фальсификаторах и мошенниках" [fornit.ru/923](http://fornit.ru/923)). Часто провести границу между ними просто невозможно.

Даже такое явление как хакеры ([fornit.ru/1558](http://fornit.ru/1558)) оказывается не однозначным в плане того, чтобы вынести суждение о его пользе или вреде. Методы защиты от мошенничества очень актуальны, но, чаще всего они сводятся к тому, что публикуются все новые мошеннические уловки и советы, как их избегать. Конечно, такая непосредственная передача опыта может быть полезна в выработке личных навыков, хотя и она может содержать элементы попыток влияния на психику.



Можно привести в пример еще одну из массовых форм социального паразитирования, которая поддерживается существующей культурой и немалой преэмптенностью животных предков: ориентация с раннего детства девочек на то, чтобы выгодно выйти замуж и обеспечить себя и потомство ([fornit.ru/7126](http://fornit.ru/7126)).

Для того, чтобы выработать навык вовремя определять ложь, стоит использовать метод Байеса в его эвристической форме ([fornit.ru/1647](http://fornit.ru/1647)), не требующей вычислений. В статье

[fornit.ru/6608](http://fornit.ru/6608) иллюстрация хорошо дает почувствовать правило прикидки вероятности. Это грубовато, но жизненно.

Так, чтобы распознать маскирующегося под разными никами в сети человека, можно посмотреть очередной предположительный логин и задать себе вопрос: в его ли стиле так себя назвать? И затем все его важные утверждения, где человек просто не может не быть самим собой, задаваться тем же вопросом. И если пять раз подряд ответ был "да", то можно быть уверенным, что это - он, что, конечно, предполагает хорошее знание человека. Но даже не зная человека, если в отношении какого-то обязательства пять раз подряд следуют оправдания вместо дела, то это - точно намеренно, а не случайности жизни.

Исследователи из МФТИ и Сколковского технологического института вместе с американскими коллегами доказали, что социальные связи благотворно влияют на экономические отношения. Они провели эксперимент, показавший то, что даже шапочного знакомства достаточно для профилактики нечестных действий ([fornit.ru/335](http://fornit.ru/335)): **лучше узнавшие друг друга люди играют честнее: они чаще сотрудничают друг с другом и поровну распределяют банк в «Ультиматуме» с большей вероятностью, чем при игре против незнакомцев. Кроме того, что оказалось несколько менее очевидным для ученых результатом, знакомые друг другу люди терпимее относились к «предательству» при игре в «Парадокс».**

Это показывает, что усиление коммуникабельности, увеличение взаимопонимания сопровождается уменьшением склонности и возможности к паразитизму. И, наоборот, поляризация, разобщение культуры приводит ко все большему и все более глубокому его процветанию. Из опыта людей, переживших революции, однозначно следуют всплески всех видов мошенничества в этот период нарушения целостности культуры.

Понятно, что наиболее радикальным методом консолидации общества против мошеннического влияния является увеличение коммуникабельности, что в современных условиях осуществляется с помощью технических средств коммуникации, что в будущем может привести к качественно новому оптимуму ([fornit.ru/938](http://fornit.ru/938)). В индивидуальном плане нужно выработать навыки не быть доверчивым тем более, чем менее знакомы и понимаемы люди и их действия, какими бы авторитетными они ни казались, т.е. это - предмет приложения психогигиены разумного скептицизма ([fornit.ru/1224](http://fornit.ru/1224)).

Особенно легкий способ паразитизма предоставляется религиозной и любой другой верой, когда убеждать уже ни в чем не нужно, остается только пожинать причитающееся.



## Религиозность



В точности, как трудно бывает избавиться от наркотической зависимости, по тем же причинам трудно избавиться от зависимости, которую определяет наличие предельно важной идеи, и в случае религиозной веры ситуация оказывается столь же опасной трагическими последствиями, как и в случае наркотической зависимости. Не нужно доказывать, что любая неадекватность реальности, т.е. несоответствие предполагаемого и получаемого, в реальности порождает негативные последствия. А вера - именно такой случай. Только очень тепличные условия и полная опека способна оградить истово верующего от бед в тех случаях, когда конкретные приложения его веры в реальности приводят к нежелательному.

Другое дело "вера в себе", без попыток ее приложения к реальности, т.е. никак не пересекающаяся с реальностью. Тогда никто не сжигает ведьм, не убивает инакомыслящих, не принуждает к вере, не пытается воспарить на крыльях веры из окна многоэтажки, не принимает коллективно яд, чтобы перейти в более желанный мир, изгонять бесов из детей, забивая их до смерти и т.п. Практически все люди и даже животные обладают религиозным чувством ([fornit.ru/1584](http://fornit.ru/1584)) - как отголоском раннего периода развития. Им обладают и ученые, но это чувство у них - вовсе не безусловная и неоспоримая вера ([fornit.ru/1005](http://fornit.ru/1005)), она никак не пересекается с реальностью в их предметной области исследования, а только мотивирует творческое любопытство. Но если дать волю вере в виде сверхценной идеи, то творчество в области ее действия становится невозможным в виду неоспоримости идеи, предельно высокой значимости, которую ничто не может превзойти.

От неадекватной идеи до неадекватного поведения недалеко: любая идея становится неосознаваемым стереотипом поведения и влияет на результаты поведения.

Во всех случаях рецидивов веры, когда она начинает касаться реалий жизни, ей необходимо противостоять и помогать верующему выйти из зависимости так же как в случае с наркотиками. Беда в том, что для этого нужно желание избавления от самого попавшего в зависимость.

Особенно пагубное влияние оказывает религиозное авторитарное воспитание, способное полностью подменить волю человека привнесенными канонами поведения и, тем самым, делая невозможным личное творчество, что по результатам схоже с последствиями лоботомии.

Из-за особой обширности и пагубности религиозного мистического влияния в современном обществе ([fornit.ru/748](http://fornit.ru/748)), на сайте Форнит создана большая подборка по многим аспектам религиозной веры на основании понимания механизмов организации психики: [fornit.ru/lib6](http://fornit.ru/lib6).

Важнейшей методологией в психогигиене против религиозного влияния является разумный скептицизм ([fornit.ru/1224](http://fornit.ru/1224)), а у исследователей - научная методология ([fornit.ru/956](http://fornit.ru/956)).

Казалось бы, уже показано множество принципов психогигиены и разных их приложений, но все, в конечном счете, сводится к основным мировоззренческим представлениям, которые, к сожалению, оказываются деформированы с детства существующей культурой, традициями, навязываемыми понятиями, что отражает влияние всей массы поведенческих неадекватностей, которые оказались совместимы с данной культурой и привели к системе взаимно понимаемых и согласованных представлений, пока еще далеких от совершенства. Это - следствие пока еще недопонимаемой сути психики и ее эволюционно возникшей функциональности адаптации к новому. Поэтому, перед тем как начать разбор остальных приложений психогигиены, остановимся на главном: психогигиене формирования личного мировоззрения, откуда вытекает все остальное.

### **Психогигиена формирования личного мировоззрения**

В самом основании неверных представлений современной культуры, лежит выработанное отношение к позитивным и негативным переживаниям ([fornit.ru/1362](http://fornit.ru/1362)). Это отношение исподволь прививается множеством религиозных и эзотерических теорий. Огромное количество литературы на тему "как стать счастливым" внушает порочные, деструктивные для психики представления о том, что всегда и во всем нужно думать только о хорошем, избегать плохих мыслей, ставить цели получать только позитивные переживания (т.е. получение позитивных переживаний - самоцель, как вид самостимуляции). Такие рекомендации очень наивны или рассчитаны на наивных, они следуют из как бы очевидного: все негативное - только мешает, причиняет страдания.

Это совершенно не согласуется с главным принципом формирования всех осознанных реакций: избегать нежелательного и следовать удачным действиям. Эзотерические гуру даже не задаются мыслью о том, что для того, чтобы научиться хоть чему-то, необходимо

совершить множество проб и ошибок для того, чтобы знать, чего и как именно избегать этого впредь. Очень многие действия требуют преодоления неудобств, затрат энергии, часто - получения боли. Женщины, чтобы вырвать ненавистные ими волосы из подмышек косметическим воском, преодолевают немалую боль, посильнее зубной у стоматолога. О роли боли и отношении к боли, а также всем негативным переживаниям на примере боли написано в статье "Боль - как психическое явление" ([fornit.ru/189](http://fornit.ru/189)):

...Как и любая базовая эмоция, боль может иметь как негативную, так и позитивную значимость (см, например, [Позитивное отношение к боли — залог легких родов!](#)), ассоциируясь с наиболее общим контекстом: хорошо или плохо.

...Осознанное решение совершить что-то, сопровождающееся болью, может оказаться полезным для достижения желательного в немалом числе случаев, требующих волевых усилий, например, чтобы совершить предельное физическое усилие ( штангисты, у которых, бывает, рвутся сухожилия), чтобы получить желаемый результат, несмотря на боль (предельный случай был иллюстрирован в кинофильме о том, как попавший в каменную ловушку альпинист отрезал кисть руки, чтобы освободиться), многие медицинские вмешательства не избегают боли, спортивные и не только поединки и т.п.

Боль - не зло, а реальный помощник и участник поведенческого акта во всех тех случаях, когда она сопровождает получение желаемого и, соответственно, с ней связывается позитивное отношение, если только личность способна на осуществление достаточного волевого усилия. Поэтому боль можно и нужно наделять тем отношением, которое отражает ее поведенческую специфику: избегать ее причину, если она сигнализирует о неоправданных травмирующих воздействиях и делать ее позитивным союзником, если сопутствует получению желаемого, как было в примере об осознанном отношении к боли при родах. Придавать такое отношение можно научиться довольно легко, выработав навыки для наиболее востребованных в жизни ситуаций.

Творчество, в отличие от ремесленничества, вообще не бывает без постоянных негативных переживаний потому, что оно является следствием мотивации решения важной проблемы, необходимости преодоления чего-то нежелательного. Нерешенная проблема становится доминирующей, постоянно возвращающей внимание на себя, см "Основные механизмы творчества" ([fornit.ru/970](http://fornit.ru/970)). Неудовлетворенность существующим ([fornit.ru/870](http://fornit.ru/870)) является движущей силой прогресса.

В противовес мошенническим теориям тех гуру, которым важнее выпускать бестселлеры на продажу, проводить платные семинары и курсы по привлечению удачи, стоит ознакомиться с личными стратегиями, соответствующими реальным механизмам поведенческой адаптивности: [fornit.ru/lib1](http://fornit.ru/lib1).

Чрезвычайно важно выработать навык не любить свои идеи, а тщательно и беспощадно соотносить их с реальностью чтобы избежать характерной психопатологии: [fornit.ru/lib2](http://fornit.ru/lib2).

Для развития навыков требуется наработка умения прикладывать волевое усилие, а для этого нужно понимать, что такое воля ([fornit.ru/262](http://fornit.ru/262)).

Для реализации себя как социального существа (наиболее оптимистичная альтернатива - беззаботность домашнего животного) необходимы навыки творчества. Творчество - всегда имеет личные мотивы, цели и воплощение, даже если это называется коллективным творчеством. И это - не стезя только отдельных особо одаренных личностей, а то, что позволяет оставаться в связке с обществом, быть социально востребованным: "Об эффективности поведенческой адаптации" [fornit.ru/301](http://fornit.ru/301).

Развитие базового мировоззрения - достаточно сложный и кропотливый путь приобретения множества разного типа и приложения навыков, который невозможно пройти по книжкам или на курсах осчастливливания. Но это вовсе не означает погружение в нескончаемые трудности и насилие над собой в силу того, что существует технология минимизации усилий [fornit.ru/728](http://fornit.ru/728).

Формирование верного базового мировоззрения, согласующего понимание самых разных аспектов реальности, позволяет развить способности к минимальным, но эффективным затратам. Это то, что составляет оптимальную методологию исследования ([fornit.ru/956](http://fornit.ru/956)) - основу науки в самом широком смысле - науки постижения нового в любой форме, в быту и труде.

### **О психогигиене в творчестве**

Организация науки вовсе не означает успешность самой науки, воплощенной в виде навыков следования научной методологии познания и методологии формализации результатов познания. Организуют науку живые люди со своими достоинствами и недостатками. Организация науки в виде "академической науки" в нашей стране сегодня претерпевает множество реформаций в виду исторического отставания в понимании сути научной методологии и необходимости в преодолении многих консервативных представлений и форм организации, которая все еще далека от совершенства и просто адекватности существующим сегодня реалиям. Это касается многих понятий, ключевых для академической науки и отражения этих представлений в культуре, которые раскрываются в следующих материалах: [fornit.ru/lib3](http://fornit.ru/lib3).

Психогигиена в творчестве и исследовательской деятельности заключается в практическом понимании принципов научной методологии, исключающем личные иллюзии восприятия, методологические и системные ошибки и обеспечивающем обоснованный и достоверный результат формализации. И эта методология применима во всем в жизни, в понимании сути отношений с людьми в обществе, в семье и на работе.

### **Корпоративная психогигиена**

На работе возникает несколько специфик взаимоотношений: отношения с начальством, с сотрудниками и в проведении совместных мероприятий.

Начальственный крик на подчиненных - очень частое явление в России. Это - попытка нарушить интимное личное пространство, что характерно для иерархии лидерства в стаях

приматов, когда лидер может совершить насильственный половой акт с особями, требующими подтверждения лидерства или унижить их иным образом. Есть интимные услуги, которые можно купить за условленную сумму, в том числе садо-мазо, когда нарушение личного интимного пространства разрешено и оплачено. Но когда начальник кричит и унижает подчиненного, тот не получает никакой условленной компенсации, хотя вынужденно позволяет вторгаться в свой интим из соображений меньшего зла или просто в силу признания за начальником такой лидерской привилегии.

Отношения с начальством строятся как на основе его навыков управления, так и на основе навыков реагирования на облеченного властью человека и негативные стороны в этом рассматриваются в статье: "Факторы агрессии на работе" ([fornit.ru/1508](http://fornit.ru/1508)):

...ясно, насколько важно с самого начала не допускать формирование патологических стереотипов, чем потом пытаться преодолевать уже намертво сформированные.

..Существует множество более-менее действенных рекомендаций, каким образом "правильно" поставить на место зарвавшегося начальника, но не оказаться уволенным. Если понимать и использовать вышеописанный главный принцип, то станет возможным научиться формировать наиболее подходящий ответ на лету, в зависимости от всех обстоятельств.

Что же касается взаимоотношений с сотрудниками, то, кроме обычных навыков коммуникации с людьми и приспособления к существующей корпоративной этике, есть фактор паразитирования, рассмотренный в разделе "Проявления социального паразитизма" ([fornit.ru/980](http://fornit.ru/980)):

Во многих (практически в любых) учреждениях формируется и успешно существует целая система корпоративного паразитирования. Ведь развить навыки, чтобы убедительно демонстрировать свою значимость и незаменимость легче, чем быть на самом деле нужным и значимым. Поэтому те, кто развивает именно такие навыки, оказывается не только в неоспоримом преимуществе перед в самом деле компетентными специалистами, но и эффективно вводят в заблуждение руководство, которое просто не в состоянии достаточно глубоко и специализировано разбираться в итогах работы специалистов. Поэтому, какой бы правильной и адекватной обстоятельству ни была отдача специалиста, паразиты всегда могут опорочить ее и представить в не выгодном свете перед руководством. Они просто должны это проделывать из самосохранения потому, что иначе окажется слишком очевидной значимость компетентного специалиста и ненужность паразита. Иногда это происходит не в резко антагонистических формах корпоративных инсинуаций, а в виде молчаливого согласия: ты работай, но на мою бесполезность не обращай внимания руководства. Любой компетентный специалист имел опыт конфликтов или симбиоза с корпоративными паразитами. Процветание корпоративного паразитизма зависит от того, насколько успешно и стабильно учреждение. В условиях нестабильности все начинает разрушаться по причине адаптивной деятельности паразитов: продуктивности экспертов уже не хватает, чтобы сохранить стабильность. Соотношение паразитов и продуктивных по численности бывает разительно несопоставимо: экспертов единицы, остальные - паразиты. Этим качественно отличается современное общество развитых стран.

Кроме всего этого, бывает, имеет место самая настоящая психопатология в форме психопатии, см. "Лжецы, мошенники, интриганы" ([fornit.ru/6345](http://fornit.ru/6345)), - в этом большом и обстоятельном тексте - очень немало интересного и познавательного, того, о чем люди вообще обычно не задумываются и поэтому оказываются во власти таких психопатов.

### **О психогигиене в семье**

К сожалению, практически все, кто организует семью, не является специалистами ни в психологии отношений, ни в педагогике, но при этом на родителей возлагается наиболее ответственная часть формирования психики детей и, в результате, практически не бывает так, чтобы эта психика оставалась достаточно полноценной и стабильной. Дети, как правило, переживают немало травмирующих периодов и эпизодов в своей жизни не только без должной поддержки родителей, но даже вследствие невежества родителей.

Дети с рождения психофизиологически сориентированы на оптимальное приспособление ко внешнему миру и изучают его, подчас, более корректно, чем ученые ([fornit.ru/2349](http://fornit.ru/2349)), но при обычном невежестве родителей вопрос стоит о том, чтобы, хотя бы, не навредить этому процессу. Даже социализация во многом проходит без участия родителей.

Путь к нормализации такого положения не столько в том, чтобы как-то обязать или замотивировать родителей стать в достаточной степени опытными в вопросах формирования личности, как в том, чтобы постепенно в общей культуре возникали нормы и этика, сами по себе обеспечивающие верность методов воспитания.

Но те, кто хотел бы, не дожидаясь столь отдаленного и благополучного будущего, сам постичь самое главное в понимании принципов развития, сегодня вполне имеет такую возможность: [fornit.ru/lib4](http://fornit.ru/lib4).

### **Психогигиена здоровья**

Здоровье тела напрямую зависит от здоровья психики (а не только наоборот: "в здоровом теле - здоровый дух") потому, что гомеостатическая регуляция и, собственно, все виды поведенческой активности, направленные на ее поддержание, организуются в мозге ([fornit.ru/324](http://fornit.ru/324)) и допускают определённую произвольность и зависимость от внушения. Вегетативные реакции имеют относительно небольшую самостоятельность и регулируются общим тонусом поддержания систем адаптации, главным в которой является гормональный баланс в зависимости от текущего эмоционального состояния и необходимости адаптационного стресса ([fornit.ru/1385](http://fornit.ru/1385)) того или иного вида.

**Наиболее оптимальное поддержание системы адаптивной регуляции обеспечивается привычными ритмами сна и бодрствования:** привычность обеспечивает выполнение уже наработанных стереотипов неосознаваемых реакций, которые в известных условиях приводят к уверенно успешному результату.

Это означает, что необходимы навыки и привычки засыпания примерно в одно и то же время, просыпание через 8 часов, съедание в одни и те же часы желательного привычного, но разнообразного рациона. Виды деятельности при бодрствовании так же желательно иметь

привычными. Это не означает избегание отдельных экстремальных ситуаций, поддерживающих общий тонус готовности к неожиданностям и обеспечивающие адаптивность к новому.

В суточную ритмику входит и поддержание оптимальной физической формы 1-3 подходами по 10-15 минут комплекса нагрузок из тех, что встречаются и необходимы повседневно с пиковыми нагрузками, несколько превышающими повседневные.

Это необходимые и достаточные условия обеспечения адаптивной регуляции, без чего она искажается из-за проблем, начиная от текущих сбоев самочувствие и затруднений в работе - до назревания серьезных психосоматических последствий.

В медицине прогресс технологий терапевтического воздействия опережает прогресс понимания сути патологий. Это при том, что узкая специальность медика ограничивает его представления и возможности системных обобщений. Возникает множество авторских теорий и методов, основывающихся на какой-то одной вдруг замеченной и не вполне во всем подтвержденной закономерности при общем довольно низком образовательном потенциале: дыхательные методики, методики питания, рефлексотерапии, методики лечебного голодания, - невероятное количество других, вплоть до уринотерапии и всяческих "очищений" организма. Это нужно иметь в виду, распознавать такие методики и относиться к ним с должным сомнением.

У каждого человека возникает своя специфика развития и протекания патологических явлений, с которой лучше него никто не может быть знаком, и каждый человек должен становиться специалистом по своему здоровью, разумно позволяя в него вмешиваться только известным ему, понимаемым методом и средствами. Но большинство людей вообще об этом не думают, а слепо доверяются первым попавшимся им медикам, а это - тоже живые люди со своими проблемами и ошибками. Интересно, что многие автолюбители сегодня не склонны доверять свою машину слепо даже при прохождении техобслуживания, не говоря о серьезном вмешательстве потому, что они вынуждены в немалой степени стали специалистами по специфике своей машины. Но те же люди наивно и беззаботно доверяют неизмеримо более сложную и бесценную для них технику своего организма в руки намного менее понимающих организм людей, чем те, кто ремонтирует автомобили. Пример: [fornit.ru/535](http://fornit.ru/535). Здесь есть, о чем очень серьезно подумать.

Более подробно о различных аспектах поддержания психогигиены здоровья: [fornit.ru/lib5](http://fornit.ru/lib5).

**Делая выводы**, все рассмотренные виды приложения психогигиены и способы ее осуществления, можно расположить по мере важности и основательности - в виде иерархии этих способов (эта иерархия естественно следует за иерархией развития систем адаптивности личности).

1. Самым основным является выработка навыка конструктивного и корректного отношения к собственным состояниям "хорошо-плохо" для максимально эффективного их понимания и использования. Развитие произвольности и ее эффективное использование требуют навыков самодисциплины и волевого усилия.

2. На этой основе нарабатываются навыки скептического отношения ко всему важному и непосредственно касающемуся из всего воспринимаемого в виде сведений, в том числе собственных мыслительных предположений. Чем более важно, значимо что-то в возможных последствиях, тем более скептично, тщательно и корректно это должно быть исследовано и понято. Доверие позволительно только при многократно проверенном сотрудничестве или в экстремальных случаях, когда нет времени на осмысление, но при этом нужно понимать возможные последствия ошибки (см. "Личные жизненные стратегии" [fornit.ru/659](http://fornit.ru/659), в частности, "Про опасности" [fornit.ru/1133](http://fornit.ru/1133)). Вера же полностью закрывает возможность получения собственного опыта и возможности освоения в том, что эта вера затрагивает.

Оптимальная пропорция доверия и собственной инициативы зависит от текущего возраста и новизны проблемы: в раннем периоде доверчивого обучения преобладает безусловное доверие родителям, которое не должно достигать уровня безусловной веры (нельзя подавлять инициативу), а с опытом освоения области деятельности все больше должно быть сомнений, в том числе и к собственным суждениям, что обеспечивает подстройку соответствия реальности. В начале освоения нового направления даже у взрослого уместен период доверчивого обучения, но в силу имеющегося опыта в других областях, которые в чем-то схожи, этот период осмысливается более системно и корректно, проходит быстрее и эффективнее в избегании ошибок.

3. Следующий уровень - наработка навыков в тех направлениях деятельности, которые предполагаются как наиболее желательные для обеспечения социальной востребованности. Это - всегда навыки творчества в данных выбранных областях.

Этот уровень - самый сложный в организации, и если он строится на основе первых двух, то минимизируются неудачи и разочарования, закрывающие данное направление для дальнейшего освоения за счет того, что успех предопределяется не столько случайными стечениями обстоятельств ([fornit.ru/425](http://fornit.ru/425)), сколько системным пониманием сути направления.

p.s. Я знаю, что у многих, кто решится прочесть очень внимательно и вдумчиво книгу "Познай себя" будет период разочарования. Как же так, в книге прямо говорится, что станет возможным ясно понимать суть происходящего в психике, знать, как развить способности, но вот кто-то задал вопрос по механизмам, а в голове не возникает, казалось бы, обещанный ответ. Наоборот, кажется, что тут что-то еще очень много непонятного. Возникнет растерянность и даже обида (опять обман). Это переживается так же, как после нескольких лет обучения единоборству - поражение в уличной заварушке от какого-то гопника.

И не скажешь, что раз остался неумелым - значит плохо читал. Нет, читал очень заинтересованно и старательно так, все прочитанное вполне очевидно понималось. Но случаев приложения в жизни почерпнутых сведений, даже очень хорошо и системно представле-



ниях, - бесконечное разнообразие. Никакое книжное знание не заменит то собственное знание, которое будет сформировано в реальных ситуациях применения полученных сведений в наиболее актуальных случаях (а таких случаев по жизни может быть множество самых разных, и поэтому трудно стать мастером на все руки, даже прочитав всю самую толковую литературу, что есть на данный момент. А вот при попытках применения, в конкретных ситуациях, после корректировок, уточнений, исправления ошибок понимания процесс будет идти по уже проложенной канве и несоизмеримо эффективнее, чем у совершенно не подготовленного теоретически.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib7](http://fornit.ru/lib7), [fornit.ru/lib5](http://fornit.ru/lib5), [fornit.ru/lib6](http://fornit.ru/lib6).

**Квест после прочитанного:**

Попробуйте составить план корректировки недостающих своих качеств, начиная с таких основополагающих как самодисциплина, волевое усилие, развитие базового мировоззрения, понимание научной методологии. Если это уверенно получается, то попробуйте составить план воздействия на развитие ребенка, начиная с периода до рождения.

Составьте иерархическую таблицу своих личных интересов, составляющих основу и смысл вашей жизни. Что и как в ней возможно улучшить?

## Иллюзия счастья или Стратегическая ошибка сапиенсов



В ходе исследования механизмов организации психики выясняется, что почти все мы очень рано совершаем одну главную ошибку, которая накладывает отпечаток на всю жизнь.

Здесь есть определенная и не резкая граница: невозможно поставить каждого строго по одну из сторон. Все зависит от того, насколько человек использует так называемые активные методы адаптивности, основанные на произвольности, или предпочитает пассивные.

Пассивные адаптивные организмы мало выделяются среди остального в природе, как бы сказали физики, мало влияют на процесс изменения энтропии окружающего. Они лишь условно "живые", не проявляют индивидуальную волю, изменяющую окружающее.

Признаки, по которым мы судим об организме как живом, поддерживаются очень древней системой регулировки жизненных параметров, гомеостазом ([fornit.ru/324](http://fornit.ru/324)), и мозг таких организмов ограничен поддержанием жизненных параметров в норме. Животные стремятся к тому, чтобы насытиться, но до определенного не вредящего им состояния, чтобы избежать разных повреждающих неприятностей. Для этого в мозге есть участок ([fornit.ru/1362](http://fornit.ru/1362)), который распознает, что для данного организма "плохо", а что возвращает в норму "хорошо" и более не требует коррекции поведения.

Крысам вживляли в участок распознавателей "хорошо" электроды и давали возможность нажимать лапой кнопку, возбуждающую этот участок. После этого крысам уже не нужна была ни еда, ни вода, вообще ничто, кроме нажимания на кнопку, чем они и занимались до полного истощения вплоть до смерти. Они не могли пересилить мотивацию нажимать кнопку счастья, да им и нечего было противопоставить этому. Они демонстрировали чисто пассивную адаптивность.

Это - давно известные вещи, еще Хосе Дельгадо поражал зрителей ([fornit.ru/1665](http://fornit.ru/1665)), управляя быком с помощью радиопередатчика и вживленных в мозг электродов, заставляя бегущую в ярости зверину останавливаться как вкопанного в паре шагов от себя. Бык, несмотря на свою мощь, оказывался полностью подчинен искусственно внедренным иллюзиям.

Непосредственно стимулирование зон мозга порождает чистейшие иллюзии, то, чего нет в реальности, но по силе превышающие реальное восприятие. Кроме электрического тока эти зоны можно стимулировать воздействием химических веществ: гормонами и нейромедиаторами, наркотиками, алкоголем и всем тем, что вызывают нужную реакцию без воздействия реальных факторов объективного мира, например, учащенным дыханием ([fornit.ru/6921](http://fornit.ru/6921)).

В человеческой культуре появилось множество различных способов, создавать иллюзии, так или иначе доставляющих удовольствие, которые стали называть психоделией ([fornit.ru/1187](http://fornit.ru/1187)), а направление субкультуры ухода от реальности - психоделической. Но очень многие, не являясь явными сторонниками психомодулирующего воздействия, находят способы доставлять себе искусственно продуцированную радость, не обусловленную реальным положением вещей.

Людям тоже вживляли электроды в эту зону, когда проводили исследование мозга перед операциями удаления опухолей. Физиолог Н. Бехтерева описывала переживания пациентки, которая очень настойчиво просила повторить стимуляцию: **"Состояние удовольствия обычно приводит к развитию влечения к воспроизведению ситуаций, связанных с получением приятных переживаний"**

Но у крысы, если прервать ее занятие, не возникает длительного привыкания и "ломки", а у впечатлительного человека, очарованного процессом и осмысливающим это, пережитое надолго врезается в память.

**"Формирующиеся при этом типы фиксированного поведения имеют условнорефлекторную природу и быстро угасают после прекращения электростимуляций, вызывающих эмоции удовольствия..."**.

Это наблюдение привело к практике лечить наркоманов простым уничтожением "центра удовольствия". В Москве и Питере стали делать операции по его вымораживанию, что в самом деле решало проблему непреодолимого пагубного влечения. Непонимание адаптивного назначения этого центра не позволило авторам такой "терапии" понять, насколько тяжелые последствия это влечет, - так же как у авторов изумительно эффективного метода лоботомии, приводящего даже самого буйного к полному умиротворению.

Сегодня в физиологических теориях "условнорефлекторная" регуляция все большим числом исследователей противопоставляется осознанной - в виде произвольного, волевого преодоления базовых мотиваций, и здесь как раз проходит граница пассивной и активной, произвольной адаптивности.

Воля и произвольность до сих пор - тема для философских спекуляций, особенно в религиозной философии при том, что как физиологическое явление становится понятно ее адаптивное назначение: у организма появляется возможность сделать что-то вопреки протестующей системе базового поддержания жизненных параметров - в расчете на получение выигрыша, превышающего потери от текущей боли или текущего меньшего выигрыша. "Зефирный" эксперимент над детьми ([fornit.ru/5434](http://fornit.ru/5434)) показывает ранние основы ее развития - как прогноза большего выигрыша в случае относительно небольшого проигрыша.

Есть люди, которые настолько хорошо осознают пагубность погружения в удовольствия, что способны реально этому противодействовать волевым усилием, преодолевая самое страстное желание и даже прямую стимуляцию центра удовольствия. Не стоит таких людей считать слишком суровыми и дисциплинированными потому, что на самом деле они всего лишь оказываются способными быть более нормальными, чем те, кто предпочитает погружаться в субъективные иллюзии. Вторых - подавляющее большинство, и они совершенно искренне не понимают, зачем следует избегать удовольствия не как результат успеха, а просто для получения позитивных переживаний. Что в этом плохого?!..

Дети и животные всегда предпочитают непосредственно получаемое удовольствие, они готовы на многое за конфетку, не задумываясь о возможных последствиях. Они легко приобретают патологические зависимости. Более взрослые дети могут предпочесть выбор отдаленного большего удовольствия при отказе от получения меньшего сразу. Но даже у взрослых получение удовольствия просто для удовольствия кажется естественным и не вызывает сомнения.

И вот здесь возникает проблема, вызывающая сбой системы активной адаптивности именно у сапиенсов. Причем, чем более разумная и опытная особь - тем в большей степени.

У крыс поведение, которое привело к удовольствию, вырабатывает рефлекторную связь с позитивной значимостью и при повторении условий, где возможно такое же реагирование, оно облегчено выполняется. Ну а если результатом была боль, то такая связь не позволяет повторять неприятные переживания. Это называется условным рефлексом.

Еще у крыс (кстати у людей это также работает) есть такая замечательная вещь как способность довольно быстро забывать возникшие рефлекторные реакции, которые становятся все менее выраженными если достаточно часто не подтверждаются, пока совсем не исчезнут. Это называется дезадаптация, без которой животное быстро бы погрязло в уже не нужных наворотах в мозге и теле, перестав бы быть жизнеспособным уже в раннем возрасте.

Вот почему "Формирующиеся при этом типы фиксированного поведения имеют условнорефлекторную природу и быстро угасают после прекращения электростимуляций, вызывающих эмоции удовольствия..." и не только удовольствия, но испуга и боли. Это позволяет через некоторое время попробовать выполнить то, что испугало, и в каких-то новых ситуациях, возможно, принесет успех. Это позволяет не подсаживаться на то, что принесло когда-то удовольствие и не искать упорно этот источник во вред всему остальному.

А вот у людей, уровень осознания которых преобладает над просто рефлекторными реакциями, переживание того, что принесло удовольствие запоминается, во-первых, за один раз, а не через множество наслаивающихся повторений и, во-вторых, уже не забывается так быстро, а заставляет упорно искать возможности повторить это удовольствие. Если только негатив после частых повторений и навык применения волевого усилия не оказываются преобладающими.

Здесь есть один нюанс. Если говорить точно, то удовольствие или боль, вызывающие появление связи (рефлекс) без осознания, это - не субъективное переживание, а доосозна-

вательное явление, и его центр находится в области мозга, где расположены первичные распознаватели отклонения параметров гомеостаза (жизненных параметров организма) от нормы ("плохо") и возврат их в норму ("хорошо"). Если что-то не осознается, то и не переживается. Например, боль переживается только при ее осознании ([fornit.ru/189](http://fornit.ru/189)), а стоит отвлечься и боли нет.

Другой центр (не)удовольствия ([fornit.ru/7146](http://fornit.ru/7146)), более высокого уровня, располагается уже в ассоциативной коре, и связан с осознанной оценкой того, что кажется хорошим, а что - плохим. Именно он может волевым усилием противопоставлять свою оценку более древнему центру удовольствия. Это позволяет сопоставить, насколько результат действия оказывается удачным или неудачным, и такая прогностическая оценка может быть уже произвольной, не зависящей от более древней непосредственной оценки состояния жизненных параметров. Вопреки боли мы можем посчитать происходящее удовольствием и наоборот, что у мазохистов доходит до крайности.

Этот уровень нужен для реализации более эффективной системы адаптивности - активной адаптивности или произвольной адаптивности: мы избегаем того, что осознанно посчитали неприемлемым и стремимся к тому, что посчитали желательным. Кроме рефлекторной связи с распознавателями жизненных параметров, на этом уровне происходит учет прогноза того, к чему эта реакция может приводить в сколь угодно отдаленных последствиях, происходит подключение исследовательских навыков, позволяющих лучше понимать причины и следствия, и творческих навыков, позволяющих решать проблемы, которые иначе бы неминуемо кончились бы плохо без выработки нового удачного варианта действий.

Дети не задумываясь предпочитают то, что сулит удовольствие, взрослые в некоторых случаях, когда печальный личный опыт требует этого, учитывают последствия, и только очень немногие развивают общую стратегию жизни, основанную на активном изменении своей жизни. Те же, кто с самого детства строили все свои представления на основе приоритете удовольствия самого по себе, вне зависимости от удачи, оказываются в зависимости от этой иллюзии, что проявляется всякий раз, когда удовольствие не соответствует реальному успеху. Это погружает человека в зависимые субъективные состояния, все более отдаляя от реальности окружающего мира.

Быть счастливым во что бы то ни стало, избегать и не замечать негативное учат всякие гуру на семинарах привлечения удачи, творя зомби и паразитов, неспособных самостоятельно адаптироваться к новым условиям.

Вот он - переходный момент в границе между пассивной и активной системой адаптивности. Или, в применении к социально-бытовым представлениям разница между быдлом и не быдлом - не как эпатажное и унижающее определение, а как именно предпочтение в методе адаптивности. На сайте есть тест ([fornit.ru/tb](http://fornit.ru/tb)), позволяющий по характерным признакам понять, какому типу реагирования отдается предпочтение.

Еще со школы формируется общекультурный тренд во всем: жить для удовольствия и избегать трудностей. И этому способствует окружающая действительность, позволяя во многом жить за счет других.

В современном мире нет людей полностью самодостаточных, всегда и буквально во всем происходит взаимодействие, распределение навыков для общей цели. С развитием уровня жизни появляется все больший резерв, позволяющий не просто выживать, а жить за счет уже накопленных благ. Не только домашние кошки полностью обеспечиваются всем необходимым их хозяином. Это становится нормой, которую активно защищают, например, в представлениях о том, как удачно выйти замуж ([fornit.ru/7126](http://fornit.ru/7126)).

Для многих неожиданным и странным покажется, что получать удовольствие ради самого удовольствия - не просто вид самоудовлетворения, самой логичной реализацией которого было бы вживить электроды в центр удовольствия и нажимать на кнопку, но и верный путь из реалий жизни потому, что жизнь подменяется мало связанными с ней субъективным переживанием (что в случае крыс быстро приводит к смерти).

В фантастическом рассказе про организацию, внедряющую в головы иллюзию счастливой жизни, парень обнаружил свою девушку в грязном месте, в изорванной одежде, вонючую, но счастливую. Он вытащил ее оттуда, но, когда с нее сошло наваждение, она яростно набросилась с упреками, чтобы он вернул ей ту жизнь во дворце с прекрасными принцами. Это не слишком утрировано, ведь очень многие погружаются в алкогольные и наркотические суррогаты жизни и не желают иного. Но и без нарко-зависимости практически все живут от удовольствия к удовольствию, считая это главным в жизни. "Я так давно себя ничем не радовал" - обычный стимул для одного из привычных способов самоудовлетворения от шопинга до алкоголизма. "Расслабиться" считается очевидной необходимостью.

Идея обязательности радости даже если нет никаких для этого оснований, а, наоборот, жизнь требует решения проблем, - главная этиология психозависимостей, с потерей социальной востребованности приводящих к депрессивным состояниям. На самом же деле в такой ситуации норма - негативные переживания с необходимым консолидирующим стрессом, что позволяет найти решение проблемы, а не отмахнуться от нее.

Все замечали, что долго радость поддерживать невозможно, она насыщает и приедается, эйфория довольно быстро сменяется равнодушием, и чем большей была эйфория, тем сильнее качнется маятник в негативное состояние. Механизм такого эффекта понятен: ведь базовое состояние "хорошо" - это результат возвращения в норму после преодоления критического выхода параметров гомеостаза за рамки допустимого и этот сигнал об избавлении непродолжителен.

После секса ради удовольствия наступает апатия, и люди с раздражением смотрят на партнера, который был еще совсем недавно так желанен, а теперь это - чужой и не нужный человек. Удовольствие отражает только успешность процесса достижения желаемого, но не более того и не может быть постоянным. Но люди считают, что должны быть в постоянном состоянии счастья.

Удовольствие - это не жизнь, а лишь субъективная оценка, имеющая совершенно определенное функциональное назначение. В норме - адаптивная оценка успешности совершенного действия. Это нужно только для того, чтобы знать, что совершенное действие верно в

данных условиях. И в точности так же нужна негативная оценка - чтобы больше не повторять ошибки. Если не будет негатива, то не удастся избежать ошибок и не удастся держать в голове нерешенную проблему. Но это - только в случае, когда жизнь зависит от собственных действий: попробуйте наделать глупости в дикой природе, когда ценой ошибки может быть жизнь. Но чем больше социум и чем выше его развитость, тем меньше требуется осмотрительности из-за избытка того, что позволяет чудить безнаказанно. Чем больше город, тем больше в нем шизы и всяких теорий счастья.

Вот почему удовольствие не в качестве переживания удачи (в самом общем виде, любая удача определяется тем, каковы были собственные действия), а в виде самоудовлетворения - является иллюзией счастья, а не истинной радостью от удачи, как это функционально заложено для успешной адаптивности. Иллюзия приводит к неадекватности реальности: возникает не новая приспособительная норма, а лишь ее ложная видимость, как тот дворец с принцами в воображении зомбированной девушки.

Если задаться выбором: жить ли как домашняя кошка, пассивно на всем готовом, но в полной зависимости от того, кто ее обеспечивает или же выбрать самостоятельность управления своей жизнью, но с усилиями активного приспособления к новому, которые неизбежно сопровождаются негативными переживаниями, то многие выберут первое.

С самого детства, еще не развив какие-то навыки самостоятельной жизни, люди стремятся получать удовольствие, стремятся жить "как взрослые", которым все позволено и негодуют, когда им в этом препятствуют "тупые родители". Этим они ставят барьер своему развитию потому, что в самую основу стратегии своей жизни закладывают убеждение важности получать удовольствие и не допускать негатив. С таких исходных позиций буквально все направляется на достижение целей иллюзорного самоудовлетворения. И многие достигают своей цели, становясь паразитами по существу - на радость тому, кто приемлет такое взаимное соглашение. Точно так же хозяин кошки не требует от нее ничего, кроме того, чтобы быть кошкой. Здесь тоже нет резкой границы, ведь профессия паразита может быть очень даже непростой, требующей высокоразвитых специфических качеств так, чтобы удовлетворять желание обладать вне конкуренции с другими паразитами.

Но есть одна очень существенная разница. Кошка нисколько не тяготеет своей совершенно беззаботной жизнью и может всю жизнь провести спящей на диване, а вот у человека с развитой системой активной адаптивности такое уже не проходит даром по двум основным причинам.

1. В обществе очень сильно развито представление о необходимости быть нужным другим, и, если человек ощущает свою ненужность и бесполезность, это повергает его в депрессию ([fornit.ru/345](http://fornit.ru/345)): чем больший возраст, тем сильнее. С возрастом накапливается много навыков и умений, и если они оказываются невостребованными, то возникает инвалидность как от потери своей большей части. Человек во многом состоит из своего жизненного опыта, и в случае его не востребованности ощущает потерю самого себя. Если ребенку совершенно неважно насколько он кому-то нужен, он просто об этом не думает, то потерю

общения он воспринимает с трудом, а взрослый, в случае отсутствия социальной востребованности оказывается в тяжелом депрессивном состоянии.

2. Сам принцип активной системы адаптивности порождает неудовлетворенность существующим ([fornit.ru/870](http://fornit.ru/870)).

Простому и непритязательному человеку, который так с детства воспитывался, легко можно оставаться в положении домашней кошки, но для более социализированного к современной культуре ([fornit.ru/1364](http://fornit.ru/1364)) эта позиция рано или поздно приводит к депрессивным состояниям. И подавляющее число людей, наделенных базовой стратегией самоудовлетворения прямо идет к этому исходу. Многим удается избегать клинической патологии тем, что они заводят себе суррогаты социально востребованных интересов виде социально-сетевых общения, сетевых игр, посиделок и т.п. состояний коллективных сновидений, т.е. жизнь в субъективной среде, а не объективных реалиях, что, фактически, означает уход из жизни.

Альтернативной стратегией является выбор полноценного использования уровня активной адаптивности, активного развития своих способностей и навыков для удовлетворения своих социально востребованных интересов и решения сопутствующих проблем. И если этот выбор удастся сделать до точки невозврата, без существенной переделки себя с нуля, то возникает совершенно иное качество жизни, в которой результат становится намного в большей мере зависеть от самого себя в соответствии с японским афоризмом: "Сделай все, что зависит от тебя, а в остальном положишься на судьбу".

С позиции тех, кто нацелен на получение удовольствий, такая жизнь кажется суровой и тусклой, таких называют "ботаниками", но, на самом деле, переживания в ней куда более яркие, контрастные, экстремальны и неисчерпаемы по новизне потому, что реальность всегда несопоставимо круче и многообразнее любой субъективной иллюзии. Эти переживания просто недоступны более простым людям, они их не способны понять, как не производит на кошку впечатление ваше умение читать умные книжки.

Путь активного вмешательства в свою жизнь путем ее преобразования и решения проблем намного сложнее и затратнее, чем путь паразита, которому нужно всего лишь развить навыки и способности быть нужным хозяину. Проблемы, которые ставит жизнь, непредсказуемо сложны, и нет рецепта того, что именно нужно развивать ([fornit.ru/1276](http://fornit.ru/1276)) для успешного их решения, хотя в жизненной стратегии это вполне ясно: нужно развивать наиболее общее мировоззрение, обеспечивающие способность не попадать под влияние иллюзий, навыки исследования, обеспечивающие понимание причин и следствий и навыки творчества, позволяющие сопоставлять увиденное в обобщенную картину модели.

Но самое важное - развитие самодисциплины, позволяющей заниматься главным, несмотря на кажущуюся привлекательность остального и развитие воли, которая делает способной противодействовать самым сильным и заманчивым мотивациям, если разум видит более важное и нужное в более отлаженной перспективе. Волю значительно более зрелую, чем в "зефирных" опытах над детьми.



Ну и, конечно, неизбежны муки творчества, не сравнимые с радостью ремесленничества (использование уже готовых рецептов). Хотя игровое отношение к проблемам может и сделать процесс поиска решения увлекательно-радостным, но игра по своей сути избавляет от опасностей серьезного соприкосновения с реальностью, и поэтому она не позволит относиться достаточно серьезно, чтобы решить проблему глубоко, а не на уровне игровых условностей, если только случайно не повезет.

**Дополнительные материалы:** [fornit.ru/lib36](http://fornit.ru/lib36)

## Почему до сих пор нет общепризнанной модели организации психики



К настоящему времени исследователями формализовано огромное количество фактов о мозге, что в совокупности затрагивает все особенности организации и проявления механизмов мозга.

На сайте есть общий тематический сборник по таким исследованиям ([fornit.ru/1282](http://fornit.ru/1282)), ведется журнал важных открытий и достижений ([fornit.ru/a7](http://fornit.ru/a7)) с выделенным разделом Физиология и медицина ([fornit.ru/a8](http://fornit.ru/a8)) и наиболее значимые из них выделены в материалы ([fornit.ru/a1](http://fornit.ru/a1)), которые служат системой аксиоматики для описываемой модели индивидуальной адаптивности ([fornit.ru/a0](http://fornit.ru/a0)). Это все хорошо сопоставляется и образует общую картину организации психики. Ученые, которые по мнению автора внесли наиболее значимый вклад в развитие представлений по механизмам индивидуальной адаптивности, отмечены в специальной подборке ([fornit.ru/a9](http://fornit.ru/a9)). Многие их теории отличаются взаимно непротиворечивыми обобщениями данных, открывающими фрагменты общей картины, которые так и не были окончательно признаны, несмотря на бесспорную воспроизводимость сопутствующих эффектов и оправдывающийся предсказательный потенциал.

Что если бы методы нейробиологов они попытались применить для того, чтобы понять, как работает компьютер? Регистрировали бы наводки от него (ЭЭГ), выделяли бы ритмы активности, изучили бы анатомию расположения элементов в его микрочипах, проследили бы все взаимосвязи, изучали бы какие части как влияют на его работу если их испортить и т.п. Такое исследование было сделано: [fornit.ru/7344](http://fornit.ru/7344) с результатом столь же пессимистическим, как результат сегодняшнего понимания механизмов организации психики, т.е. почти никакой. Что прямо говорит о недостаточности и во многом некорректности таких методов исследования.

Можно выделить ту часть представлений, которая вполне общепринята людьми, специализирующимися в психофизиологии и имеющими высокий вес в системе организованной академической науки. Это - уровень описаний анатомических образований мозга разных ступеней эволюции и отдельные, не связанные между собой факты исследований, многократно воспроизводимых и не вызывающие в этом сомнений. Здесь нет общепризнанного понимания даже функциональности нейрона, нет общепризнанного понимания того, что следует относить к информационной функциональности нейрона и отделять от его функциональности метаболической и конструкционной.

Огромное, явно избыточное море опубликованных фактов принципиально достаточно для того, чтобы сложить общий пазл, где они все встанут на свое место, не противореча одно другому, в одной модели общей организации системы, это признается многими. Так что этому мешает? Чего не хватает отдельным исследователем, берущимся за задачу построения общей модели? Почему такие попытки, а их было немало, и они постоянно совершаются, не приводят к взаимосогласованной модели представлений, не вызывающей противоречий и неадекватности при сопоставлении с реальными фактами?

Если данных для сопоставлений и обобщения более, чем достаточно, то, значит, людям не хватает тех промежуточных представлений в организации обобщения, без которых просто невозможно создать целостную взаимно непротиворечивую систему. Не хватает представлений о методах организации системы, исходя из известных компонентов данной специфики. Эти системные взаимосвязи относятся к творческим автоматизмам специализированных предметных областей.

Так, представления, что простейшие нейросети мозга во всех известных функциональных проявлениях являются схемотехническими конструкциями для обеспечения реакций на сигналы датчиков, - совершенно очевидно для профессионала по схемотехнике, но совершенно не очевидно для физиолога, который просто не может этого видеть в силу отсутствия специальных представлений. В главах книги были конкретно отмечены все такие моменты, акцентируя особую легкость в представлении их схемотехнической реализации.

Какой уровень знания схемотехники оказывается достаточным для системных представлений? Очевидно, что такой, при котором человек, у которого возникает задача создать электронную схему, способен мысленно представить, как она может быть осуществлена, и в практической реализации потребуются лишь незначительные корректировки. Тогда возникает ясное понимание всех доступных вариантов осуществления задачи и становится возможным выбор наиболее приемлемых. Такой уровень схемотехники позволяет совершенно ясно видеть принципиальную суть системы, воплощенной в иерархии эволюционных усложнений реакций, начиная с самых простейших связей от датчиков к исполнительным устройствам, четко выделяя такой механизм из всего другого, обеспечивающего конструктивную реализацию.

К этому дополнительно очень важны умения в области прикладного программирования, позволяющие понять и выделить элементы организации информационных алгоритмов управляющих систем. В совокупности возникает способность выделить системные взаимосвязи в области данных фактических исследований.

Знания химии и физики взаимодействий позволяют с полной ясностью отделить механизмы реализации конструкции и поддержаний систем управления от их собственно управляющей функции.

На сайте Форнит ведется раздел комментариев работ тех ученых, которые решались опубликовать свои системные обобщения ([fornit.ru/a10](http://fornit.ru/a10)). В разделах Психофизиология ([fornit.ru/a11](http://fornit.ru/a11)) и Нейрофизиология ([fornit.ru/a12](http://fornit.ru/a12)), среди других, вызвавших большой резонанс в обсуждениях и цитировании, представлены работы наиболее авторитетных популя-

| Почему до сих пор нет общепризнанной модели организации психики

ризаторов науки о мозге. Легко заметить, что все они не обладают описанной совокупностью знаний в схемотехнике, программировании и химии, а пытались основываться только на своих знаниях нейрофизиологии, что принципиально не позволяет делать системные обобщения по механизмам мозга. Часто замечаются и факты пренебрежения отдельных принципов научной методологии.

Рассмотрим некоторые предположительные высказывания из приведенных работ.

**Ю.И. Александров "Научение и память: системная перспектива" ([formit.ru/816](http://formit.ru/816)):**

" То есть нейрон, как и организм, реагирует на стимулы. ... Последовательность событий в деятельности нейрона становится аналогичной той, которая характеризует активный целенаправленный организм, а его импульсация - аналогичной действию индивида. ... Иначе говоря, **активность нейрона, как и поведение организма, рассматривается не как реакция, а как средство изменения соотношения со средой, «действие»**, которое обуславливает устранение несоответствия между «потребностями» и микросредой, в частности, за счет изменения синаптического притока. ... «Изнутри», **на уровне отдельных нейронов, достижение результата выступает как удовлетворение метаболических «потребностей» нейронов и прекращает их импульсную активность.**" - Это типичный пример того, как путаются метаболические и системные функции. Но само слово "система" слишком заманчиво, чтобы его как-то не использовать. И возникают такие причудливые словосочетания как: **"Научение как образование «следов» и как системогенез"**. В нейрофизиологии есть понятие системогенеза - как процесс избирательного созревания функциональных систем. Но функциональные системы - это условная абстракция, придуманная для того, чтобы обозначить выделенную вниманием исследователя функциональность и в мозге системы не созревают и не генерируются. Это все равно, как сказать о генезе меридианов на карте Земли.

При том, что совершенно правомерно сказано: **"Из сказанного следует, что описать механизмы поведения с системных позиций – значит выяснить, каковы «паттерны нейронных специализаций» разных структур мозга, т.е. относительно каких конкретно систем специализированы нейроны этих структуры, как формируются системные специализации."** делается утверждение: **" Нейрон, как отмечалось, может обеспечить «потребности» своего метаболизма, объединяясь с другими элементами организма в функциональную систему, извлекаемую из памяти."** У академика Ю. Александрова нейрон оказывается организмом в организме со своими потребностями, мотивирующими объединяться для системогенеза, но без определения таких важных понятий как "потребность" и "система", т.е. здесь еще прослеживается явная недостаточность понимания научной методологии. Что касается вообще представлений о мотивации и ее основах, то здесь добавляются столь же необоснованные утверждения П. Симонова.

**"Рассогласование является, в известном смысле, межпарадигмальной концепцией, важнейшим компонентом не только теории функциональных систем, но и других теорий. Так, П.В.Симонов отмечал «генетическое родство» биологической и информационной теории эмоций и подчеркивал, что обе они восходят к одному «идейному источнику – к концепции**

Павлова о несовпадении (рассогласовании) ранее сложившегося внутреннего и изменившегося внешнего динамического стереотипа." "

Констатируем проблемы - уже на уровне определения функциональности нейронов.

**Э. Голберг "Управляющий мозг: Лобные доли, лидерство и цивилизация" ([fornit.ru/6346](http://fornit.ru/6346)):**

"...Лобные доли являются для мозга тем, чем является дирижер для оркестра, генерал для армии, главный управляющий для корпорации. ... Так что лобные доли - вовсе никакие не лидеры и не управляющие нами как с пульта управления." - Тут как бы взаимно-противоречивые утверждения.

"... В 1981 году мой друг Луис Коста и я опубликовали теоретическую статью, где впервые правое полушарие связывалось с когнитивной новизной, а левое полушарие — с когнитивной рутинной." - Попытку возложить на половинки мозга сугубо различные функции на сегодня можно с уверенностью считать неоправданной. Так что в данном конкретном случае обобщающее утверждение, не будучи достаточно корректно и системно обоснованным, оказывается неверным.

"Моя клиническая практика в нейропсихологии весьма разнообразна. ... я хотел создать программу, предлагающую когнитивный аналог гимнастики, — для упражнения скорее широкого набора «мозговых мускулов», чем когнитивных навыков. ... — это новая территория."

В книге приводится очень большое количество фактов исследований, но даже вскользь не было предложено описание адаптивной функциональности того, чем занимаются лобные доли.

"...менее отретированные, более новые виды деятельности требуют более строгого управления со стороны лидера. ... имеется строгое соотношение между новизной задачи и уровнем кровотока в лобных долях: он является самым высоким, когда задача является новой, самым низким, когда задача знакома, и промежуточным, когда задача является частично новой. ... эти эксперименты предоставляют строгое и прямое свидетельство роли лобных долей в работе с когнитивной новизной. ... новизна ассоциируется с правым полушарием. ... Особая роль, которую играют лобные доли и правое полушарие в обработке новизны и левое полушарие — в выполнении рутины, позволяет предположить, что динамические изменения, ассоциируемые с обучением, по крайней мере двояки."

Вот и все про роль новизны, которая достаточно произвольно отнесена к обработке лишь правым полушарием, а левое, оказывается, занимается рутинной, как бы управляет уже сформированными автоматизмами. Ни слова об ориентировочной реакции и привлечении осознанного внимания к значимой новизне. Функциональность мозга в попытках обобщения предположена с недопустимой легковесностью.

**В. С. Рамачандран "Мозг рассказывает" ([fornit.ru/212](http://fornit.ru/212)):**

"В любом случае процедура остается неизменной: я опрашиваю их, наблюдаю за их поведением, провожу несколько простых тестов, если возможно, осматриваю их мозг и затем выдвигаю гипотезу, которая соединяет психологию и неврологию, другими словами, гипотезу, которая связывает странности поведения с нарушениями в сложной системе мозга. Уже довольно долгое время я делаю это с большим успехом. И так — пациент за пациентом, один случай за другим — я делаю целый ряд новых догадок относительно того, как работает мозг и разум человека и как неразрывно они связаны. С помощью моего метода **мне также часто удается делать догадки относительно эволюции и приближаться к пониманию того, что делает наш вид уникальным.**" - Легкость генерирования субъективных предположений у профессионала клинициста отражает его интеллект диагноста, но когда это распространяется за рамки его специализации, то неминуемо порождает неадекватность представлений.

Мешает и недостаточность представлений в химии и термодинамике, что приводит к неверным аналогиям. "Ваша замороженная вода превратилась в жидкую воду благодаря всего одному решающему градусу тепловой энергии. ... Я бы даже предположил, что фазовые переходы применимы к происхождению человека. ... Наша генетическая эволюция в большей или меньшей степени завершилась.". Тот факт, что при нуле градусов состояние льда среди воды может сохраняться неопределённо долго и преобладающая форма связей молекул зависит не от текущего градуса, а от равновесного состояния всей системы упускается.

Вообще недостаточность понимания сути терминов приводят к таким проколам как: "нейроны делятся между собой информацией".

"Ответ состоит в том, что способность к пластичности на протяжении всей жизни (а не только лишь гены) занимает одно из важнейших мест в эволюции человеческой уникальности. Благодаря естественному отбору наш мозг выработал способность использовать обучение и культуру для того, чтобы запускать фазовые переходы наших психических процессов. Мы вполне могли бы называть себя Homo plasticus. В то время как мозг у других животных просто проявляет гибкость, мы — единственный вид, который использует ее в качестве основного средства для усовершенствования мозга и эволюции. ... только человек способен жонглировать зрительными символами, чтобы создать совершенно новые комбинации. ... Ни одна человекообразная обезьяна не может сравниться с нами в таланте имитации." - Здесь человек вырывается из животного мира и наделяется чуть ли не ангельскими свойствами. А ранее невежественное понимание фазовых переходов оставляет свой след.

На уровне функциональности нейрона - так же большой пробел, распространяющийся и на непонятки вроде: "Точный способ распознавания объекта все еще большая загадка ... **Ваша способность узнавать лицо — врожденная**". Человек явно не слышал про перцептрон. Такое, к моему удивлению встречается очень нередко, так недавняя беседа с "профессором информатики" выявила его полное незнания этого, как и вообще принципа распознавания. Это полностью отсекает возможность понимания адаптивности на уровне мозга.

Множество утверждений, демонстрирующих непонимание возникновения смысла в зависимости от контекста: "у нас у всех определенные цвета связаны с эмоциями. Голубой кажется успокаивающим, красный возбуждает. ... с точки зрения эволюции соединение

цвета с эмоцией на нейронном уровне первоначально было необходимо, чтобы привлечь нас к спелым фруктам и/или молодым листьям и побегам, а позднее вызвать у самцов интерес к ягодичной области у самок. ... мы, возможно, наконец поймем, почему человекообразных обезьян не интересует ничего, кроме спелых фруктов и красных поп, в то время как человек тянется к звездам. "

" В этой главе я буду рассматривать, как особые клетки мозга, называемые зеркальными нейронами, сыграли центральную роль в становлении человека как **единственного вида, который поистине живет и дышит культурой**" - Вырванные из контекста системы, обеспечивающей индивидуальную адаптивность и культурную преемственность всех стадных животных, передающих свой опыт детенышам через подражание, Рамачандран выделяет "зеркальные нейроны" и придает им совершенно необоснованную свою значимость. Далее - уже разгул фантазии: "В случае с моторными зеркальными нейронами можно ответить, что могут существовать фронтальные ингибиторные участки, которые подавляют автоматическое подражание, когда оно неуместно. Парадоксально, что эта необходимость подавлять нежелательные или импульсивные действия могла стать главной свободной воли. ... новые мутации в мозге просто увеличили наш общий интеллект, способность к абстрактному мышлению, которая измеряется в IQ -тестах."

Как раньше отмечалось старые термины типа рефлекс, эмоции, сознание и т.п. с пониманием механизмов организации адаптивности, проявляющиеся в наблюдаемых эффектах, приобретают существенно другой смысл. Не исключением стало и относительно новое понятие "зеркальные нейроны", возникшее в полном отрыве от целостного представления модели индивидуальной адаптивности. На этот раз прокомментировал книгу Джакомо Ричиоллатти, Коррадо Синигалья "зеркала в мозге" [fornit.ru/7561](http://fornit.ru/7561).

**Крис Фрит: "Мозг и душа" ([fornit.ru/594](http://fornit.ru/594)):**

"Наши глаза и уши, **как видеочамера, собирают информацию** о материальном мире и **передают ее сознанию** ... светочувствительные клетки (фоторецепторы) нашего глаза, и они посылают сигналы в мозг. Механизм этого явления уже неплохо известен. Затем возникающая в мозгу активность каким-то образом создает в нашем сознании ощущение цвета и формы. **Механизм этого явления пока совершенно неизвестен** " Однако, книга - про мозг и душу, и в ней делается очень настойчивые попытки описать именно этот неизвестный механизм.

"мозговая активность указывала на то, что испытуемый собирается поднять палец за 300 миллисекунд до того, как испытуемый сообщал, что собирается поднять палец. Из этого открытия следует вывод, что, измеряя активность вашего мозга, я могу узнать, что у вас возникнет желание поднять палец раньше, чем об этом узнаете вы сами. Этот результат вызвал такой интерес за пределами сообщества психологов потому, что он, казалось бы, показывал, что даже наши простейшие сознательные действия на самом деле предопределены. **Мы думаем, что делаем выбор, в то время как на деле наш мозг этот выбор уже**

**сделал.** Следовательно, ощущение, что в этот момент мы делаем выбор, не более чем иллюзия. А если ощущение, что мы способны делать выбор, есть иллюзия, то такая же иллюзия — наше ощущение, что мы обладаем свободой воли."

Это - пример недоумения, происходящего в виду отсутствия определений, в данном случае, понятий "мы", "сознание", "выбор". Мозг неправомерно отделяется от тех механизмов, которые его же и составляют. Противопоставляется осознанное и неосознаваемое, в то время как это - совершенно неразрывно связанные явления организации памяти. Явно доминирует понятие о гомункулусе, который, в отличие от мозга что-то сам решает и удивительно, что, оказывается, решает не он, а мозг, - вот такой абсурд. Хотя далее и промелькнет фраза, как бы исправляющая такое понимание: "... когда мы разделили мозг и сознание и рассмотрели их по отдельности, я постараюсь вновь соединить их вместе... .

Очевидна абсурдность и внутренняя противоречивость фразы: "**В тот момент, когда мы думаем, что делаем выбор в пользу совершения действия, наш мозг уже сделал этот выбор**" - если даже просто задуматься о том, что есть такие вещи как творчество, что не сводится к акту отдельного действия. Но Крис Фрит, основываясь именно на таких единичных актах, переносит вывод на всю психику. Хотя сам же задается вопросом: "**как обстоят дела с действиями, которые требуют обдумывания, потому что вы оказываетесь в новой ситуации и не можете прибегнуть к отработанным операциям?**".

Понятно, что выводом становится: "**Наше воображение совершенно не креативно. Оно не делает предсказаний и не исправляет ошибок. Мы ничего не творим у себя в голове. Мы творим, облекая наши мысли в форму набросков, штрихов и черновиков, позволяющих нам извлечь пользу из неожиданностей, которыми полна действительность.**" .

В общем-то он осознает неадекватность своих предположений и говорит: **Лет после пятидесяти многим нейробиологам начинает казаться, что они накопили достаточно мудрости и опыта, чтобы взяться за решение проблемы сознания. Будучи нейробиологами, они стремятся выявить происходящие в нервной системе процессы, связанные с сознанием, и показать, как из активности нашего материального мозга может возникать субъективный опыт. Было предложено много решений этой проблемы, но ни одно из них не оказалось вполне удовлетворительным. Я знал, что у меня не выйдет ничего лучшего. Поэтому эта книга не столько о сознании, сколько о мозге.** "

Чем отличается модель представлений на сайте Форнит?

Во-первых, это - системно согласованная модель, что обеспечило глубокое понимание научной методологии, схемотехники, программирования и химии (включая химическую термодинамику), что позволяет отделять функциональность управления от других функций конструкции.

Во-вторых, использовано достаточно широкое поле фактических данных исследований, далеко за границами собственно физиологии управления организмами: вопросы наследования, вопросы построения распознавателей образов, эволюция адаптивных механизмов, социология, особенности проявлений психических явлений и т.п.



Основа аксиоматики на сайте формализована в явном виде: в сборнике ([fornit.ru/a1](http://fornit.ru/a1)) собраны по основным разделам функциональности управления факты исследований с оценкой уровня их аксиоматичности (насколько уверенно подтверждаются независимыми исследователями). По каждому функциональному разделу сделано обобщение сопоставленных данных, выделяющее наиболее общее в функциональности во взаимной взаимосвязи.

На основе этой системы аксиоматики и частных обобщений строится более общая модель, обеспечивающая непротиворечивость в более широком диапазоне применимости модели. Это выделяет эволюционную иерархию механизмов адаптивности так, что не остается принципиальных вопросов в возможности реализации и понимания сути каждого уровня адаптивности. Также это позволяет видеть насколько широко возможно варьировать отдельными вариантами и методами реализации и к чему это могло бы приводить.

## 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 осмысливалось 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 отдельными статьями.

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](http://fornit.ru/305)
- Основы понимания психики - [fornit.ru/973](http://fornit.ru/973)

В мировоззренческом плане и выработке наиболее адекватного отношения к себе и окружающему:

- Мировоззрение - [fornit.ru/731](http://fornit.ru/731)
- Познание жизни - [fornit.ru/1060](http://fornit.ru/1060)
- Разумный скептицизм - [fornit.ru/1224](http://fornit.ru/1224)
- Мистика и наука - [fornit.ru/741](http://fornit.ru/741)
- Психо-аттракционы - [fornit.ru/1183](http://fornit.ru/1183)
- Зависимые состояния - [fornit.ru/422](http://fornit.ru/422)
- Телепатия - [fornit.ru/1413](http://fornit.ru/1413)
- Компетентность или авторитет? - [fornit.ru/607](http://fornit.ru/607)
- Чрезмерные увлечения - [fornit.ru/1598](http://fornit.ru/1598)
- Самосовершенствование - [fornit.ru/1276](http://fornit.ru/1276)

И, наконец, подборка материалов по организации оптимального отношения ко многим воздействующим на психику факторам:

- Психогигиена - [fornit.ru/1185](http://fornit.ru/1185)

## Тестирование

Вспомнить задания квестов этой книги: [fornit.ru/b3](http://fornit.ru/b3)

Теперь можно проверить, насколько ясно сложились представления: [fornit.ru/tn](http://fornit.ru/tn)

Для лучшего знакомства с самим собой - каков уровень разумности: [fornit.ru/tr](http://fornit.ru/tr)

Насколько привычно используются уровни сознания: [fornit.ru/tc](http://fornit.ru/tc)

Список квестов и вопросов для самопроверки: [fornit.ru/b3](http://fornit.ru/b3)

Список использованных анимаций: [fornit.ru/an-book](http://fornit.ru/an-book)

## | Выводы

**На этом основной текст книги завершен.** Теперь, если у вас возникло понимание сказанного, появился шанс научиться применять это на практике, в каждом актуальном случае для вас развития навыка или как контекст смысла происходящего в жизни.

## Список наиболее значимых практических выводов

Это, можно сказать, афоризмы книги: высказывания, претендующие на высокий уровень обоснованности и важности. Особенность этих высказываний - в их взаимосвязи между собой в общей системе индивидуальной адаптивности.

- В методе случайного тыка ошибок бывает несоизмеримо больше, чем удач, поэтому почти все мутации оказываются вредными, и каждая удача требует огромного числа жертв.
- В любом придуманном новом есть ошибки, которые сразу не замечаются автором.
- Буквально все, что создано субъективно, содержит ошибки и неточности, которые могут быть выявлены только по соответствию с объективной реальностью.
- Можно не сомневаться в том, что любые рассуждения и новые выводы даже при полной их очевидности оказываются в чем-то неадекватны реальности, только это еще пока не выявлено.
- Негатив более важен, чем позитив в возможности адаптации к новому и позволяет учиться избегать нежелательных последствий.
- И негатив, и позитив не предусмотрены для постоянного в них пребывания, а они нужны только для моментов изменения стиля реагирования в новой ситуации.
- Осознаются и запоминаются те эпизоды происходящего, которые имеют наивысшую значимую новизну для субъекта как наиболее актуальное среди всего происходящего.
- Искусственное придание слишком большой негативной или позитивной значимости отражает предположительные, а, значит, часто неверные приоритеты индивида.
- Произвольность проявляется как волевое усилие, которое необходимо, чтобы действовать вопреки наиболее привычному стереотипу реагирования, а также для переоценки значимости происходящего.
- Выверенное на практике соответствие действительности определяет границы разумной произвольности.
- Многозначительное художественное произведение понимается каждым в зависимости от того, к чему человек более склонен. Однозначность же способна угодить только тем, для кого она оказывается безусловно привлекательной.
- Женщина, изображённая в полупрозрачной накидке, будит больше воображение и больше возбуждает, чем полностью обнаженная и не дающая возможности предположить наиболее желательное для данного человека.
- Безусловная вера, являющаяся основой религии, не допускает инакомыслия и всего, что ее попирает, наиболее сильно раскалывая культуру.

- Чем опаснее ситуация, тем более непоправимыми и трагическими последствиями может обернуться полная уверенность, что требует баланса безрассудности и осмотрительности.
- Если есть время - лучше подумать и все взвесить, если нет времени, но необходимо действовать - нужно стать безрассудно отважным.
- Проблемы, которые могут решаться только творчески, когда нет вообще подходящего варианта, тем самым не поддаются безрассудному преодолению.
- Суть общей стратегии отношения к жизни: становиться специалистом с максимальной социальной востребованностью. В этом - наиболее адаптивный смысл, личная значимость жизни любого эго.
- Попытка придумать новый вариант поведения всегда в реальности приводит к значительно отличающемуся от ожидаемого. Поэтому измышленный вариант должен проверяться реальным действием с корректировкой нежелательного.
- Первым условием возможности выработки нового навыка является искренняя уверенность в его насущной необходимости. И эту искреннюю уверенность можно создать произвольно, сознательным и убедительным приданием нужной силы значимости.
- Наиболее быстрое и эффективное формирование нового навыка или его коррекция происходит при осознании всех последовательностей составляющих звеньев его цепи.
- Чтобы быть понятым важно не только определение, но смысл, в котором это сказано, - условия применения этого определения.
- Сходство свойств, даже убедительно полное, не означает тождественность природы явлений.
- Никакими рассуждениями, никакой чистой логикой не может быть ни выведено новое знание о реальности, ни показана верность предположения.
- Авторитет хотя и дает информацию, позволяющую с той или иной мерой доверчивости отнестись к сообщению, но ни в коем случае не может сам по себе быть критерием оценки истинности.
- При обсуждении чего-то серьезного и требующего однозначности понимания, прежде всего, необходимо позаботиться об однозначном понимании смысла используемых слов: определить то, что важно для обсуждения.
- Любое поверхностное осмысливание текущей оценки приводит к иллюзии понимания из-за множества субъективных различий составляющих элементов сказанного и воспринятого потому, что не существует совершенно идентичных ситуаций.
- Даже в случае достаточной компетенции слушающего важно правило: сначала сказать, о чем идет речь в вопросе или утверждении, а только затем высказывать

сам вопрос или делать утверждение. Иначе многие поймут по-своему даже, казалось бы, очевидное.

- Никто не может составить заранее баланс пользы и вреда, которые принесет ему в жизни то или иное умение, каким бы желанным и очевидно полезным оно ни казалось.

- У людей нет ничего более важного для них, чем быть социально востребованными. Лишившись этого, человек становится социальным инвалидом и впадает в депрессию.

- Любая деятельность и ее навыки развиваются только для определенного контекста, в котором возникает понимание ситуации, восприятие ее особенностей и выбор действий, прогнозирующих желательный результат.

- Любое субъективное представление может терять адекватность реальности и дальнейшее его развитие лишь мысленно будет порождать только еще большую неадекватность. Это - итог нагромождения последовательных выводов в рассуждениях без постоянной выверки истинности каждого промежуточного утверждения.

- Для взрослого, социализированного человека самое важное в его жизни, то, что придает достаточно высокую значимость или смысл, при этом являясь социально востребованным.

- Общая стратегия адаптивности в опасных ситуациях: если время не позволяет обдумывать и искать решение проблемы и действовать необходимо в критически острой ситуации, необходимо отбросить все сомнения и положиться на уже имеющиеся навыки, действовать не рассуждая, но, если время позволяет, стоит максимально использовать его на осмысление ситуации и нахождение наиболее приемлемого варианта.

- Проблемы, требующие нахождения нового варианта поведения, чаще всего не поддаются безрассудному преодолению потому, что все случайные варианты, как правило, приводят к ошибке.

- Бесполезно пытаться что-то выучить через силу, в ленивом бессмыслии множества повторов. Обязательно должна быть мотивирующая цель - в виде позитивного конечного результата решения новой проблемы.

- Чем в большем разнообразии ситуаций и условий осознанно отработан навык, тем он становится более уверенным и меньше вероятность того, что он подведет в несколько новой ситуации.

- Система аксиом, не противоречащих одна другой в описании какой-то части мира, уже в гораздо меньшей степени оказывается зависимой от личных убеждений или веры - именно в силу своей непротиворечивости и верности описаний, позволяющей предсказывать события.

- Мир познается, начиная с доступного своему "Я" и другого пути просто нет принципиально.

| Список наиболее значимых практических выводов

## Об авторе

Так получилось, что первые пару лет мое развитие проходило в довольно обедненной зрелищами среде. Родители снимали угол в коммуналке, но вскоре отец построил собственный дом со своим садом, в нем было множество книг, в том числе детская энциклопедия и много популярных книг, но чаще мы с братом листали БСЭ с прекрасными иллюстрациями. Дом был рядом с сельхозинститутом, где отец работал зав. кафедрой химии, у него было много друзей среди селекционеров, и часто мы занимались прививками экзотики на садовых растениях. Мать работала главным библиографом в республиканской библиотеке им. Чернышевского, это означало для меня карт-бланш на любые книги. Со стороны отца так же было немалое попустительство в том, что на месте сарая сам выстроил свою лабораторию, где поначалу царила химия, но затем ее потеснила электроника.

В плане богатства среды обитания и мотивации в формировании навыков было все, что могло заинтересовать в том возрасте. Я рисовал карандашами и пастелью, закончил школу скрипки и потом играл в университетском ансамбле, много стрелял потому как сосед был заядлым охотником и его сыновья, с которыми мы постоянно устраивали развлечения с пневматикой, мелкокалиберной винтовкой и охотничьими ружьями, делали сами порох и всякие стреляющие самоделки. Со школы увлекался написанием рассказов фантастического жанра ([fornit.ru/6275](http://fornit.ru/6275)), профессионально освоил фотографию ([fornit.ru/ph1](http://fornit.ru/ph1)).

Естественно, что поступил на химический факультет университета, а затем работал в лаборатории института химии киргизской академии наук, закончив должностью старшего научного сотрудника.

Одним из увлечений того времени было изготовление новых скрипок и прилаживание к струнам электронного звукоснимателя. В физическом плане занимался фехтованием, потом ходил чуть ли не каждую неделю в горы и облазил многие вершины Киргизского хребта ([fornit.ru/6300](http://fornit.ru/6300)), а еще позже плотно осваивал рукопашку с восточным акцентом.

Это многообразие увлечений постепенно сложилось в наиболее сильный интерес к психике и сразу после университета было прочитано огромное количество популярных и затем специальных книг. Все это определило тот наиболее общий контекст, в котором осмысливалось все вокруг и привело к формированию существующей модели организации психики.

Работа в академии во многом негативно повлияла на мое отношение к академической науке при том, что мой шеф, заведующий лабораторией комплексных соединений, был образцом корректности ученого. Но рядом в основном царила откровенная алхимия и многие высказывания высших по званию ученых просто шокировали, к чему, впрочем, выработался иммунитет.

Как результат, все наработанные обобщения в этой книге сделаны вне системы организации академической науки, но не вне соответствия научной методологии, которой в то время как таковой и не существовало, а царил диалектический материализм.

Принципиально, качество научной методологии проявляется в том, что даже если обобщение формализует третьеклассник или марсианин, или искусственный интеллект, или го-



ворящая обезьяна, то безупречность сказанного определяется только соответствием научной методологии: от методологии исследования и до методологии обоснования и утверждений. Все остальные критерии - субъективны.

Здесь - очень важный момент для понимания специфики такого положения, настолько, что будет очень полезно описать коротко почему так произошло, и почему я продолжаю оставаться 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: было взято все хорошее от системы академической науки, в частности от конкретных людей, носителей науки, которые выступили в роли моих учителей, но удалось избежать множества отрицательных сторон академической системы, которые просто не позволили бы сделать то, что удалось сделать.

Пожалуй, два важнейших фактора сделали возможным обобщение в целостную и достаточно детализованную модель: многообразие естественнонаучных увлечений и удивительно вовремя появляющиеся, дружественно настроенные учителя - носители научной методологии. Эти факторы повлияли в общем контексте наиболее важной для меня нерешенной проблемы: понимания сути сознания и других проявлений психики. И этому предшествовало донаучное, философское формирование некоторых важных принципов.

Когда в университете началась философия, и как только лектор заговорил об этом - произошло совершенно невероятное и удивительное, чего не было ни на каких других лекциях: сказанное вдруг начало вызывать живейший резонанс тем, насколько оно было многозначительно, недостаточно строго и позволяло по-разному интерпретировать сказанное.

Это вылилось в то, что на студенческой философской конференции я подготовил доклад о материальности мысли, но коммунистические организаторы уговорили меня в последний момент “не дразнить гусей” потому как Ленинская трактовка была противоположна, при том, что была еще и Сталинская трактовка, совпадающая с моей. Конечно же, я тогда принципиально ошибался, и сегодня этот вопрос уже сформулирован неизмеримо более взвешено: [fornit.ru/1132](http://fornit.ru/1132). Но с этого началась уже неугасимая доминанта творческого интереса: проблема организации механизмов психики, было освоена вся доступная литература, особенно книги Н.Бехтеревой, Е.Соколова и всех, кто так или иначе касался данной проблематики.

Специализация по химии, диплом с самостоятельно изготовленной установкой для измерения высокочастотной проводимости динамической системы потребовала еще и увлечения электроникой на тогда еще зачаточном, домикросхемном уровне. К моменту начала работы в лаборатории физической химии были увлечения: философия, хим. органический синтез, строение вещества, начальный уровень электротехники.

Моим руководителем был зав. лабораторией Яков Давыдович Фридман ([fornit.ru/18207](http://fornit.ru/18207)) - очень грамотный и методичный человек по сравнению с множеством довольно одиозных других зав. лабораториями и академиком, занимающихся явной алхимией (случайными и беспорядочными экспериментами с целью наткнуться на что-то полезное и представить “экономический эффект”). Вокруг было множество “системщиков”, которые

поточно штамповали диссертации, измеряя состояния динамики солевых растворов, что не требовало вообще никакого творчества. А Я.Фридман же демонстрировал корректное использование научной методологии. Это был мой первый настоящий учитель науки. Я сделал довольно сложную установку для измерения диэлектрической проницаемости неполярных растворов сулемы со специальной термостатированной колбой, платиновые электроды для которой вырезал портняжными ножницами в листе драгметалла и несколько вариантов колб изготовил с помощью академического стеклодува, подогреваемого щедрыми порциями этанола.

В это время было принято очень важное решение. Т.к. ко мне сформировалось хорошее отношение, то мне предложили возможность целевой аспирантуры в Москве. Два фактора заставили отказаться от этого. Множество знакомых вокруг, защищавших бестолковые, никому не нужные диссертации, оказывались затем под жесткой опекой своих научных руководителей. Я не хотел уезжать из благодатной Киргизии. Поэтому, когда мне одновременно предложили перейти работать в другой институт по секретной теме распознавания образов, да еще подтвердив скептицизм в отношении аспирантуры, то я выбрал это, очень опечалив Фридмана и всех, кто от меня ожидали правильного пути в науке.

Я так надеялся на стремительный прогресс в этой интригующей теме, что тут же начал выдавать предложения завлабу, который оказался типичным пройдохой, засекретивший тему для того, чтобы обеспечить комфортность и неподсудность. Но были командировки на завод ЭВМ, где у меня продвинулись представления о системах программирования, была поездка на конференцию по распознаванию образов в Каунас, где мы представляли свою систему считывания рукописного ввода. Целыми днями я работал паяльником, делая то, что сам хотел, наработывая навыки в схемотехнике, - с комплектуемыми здесь не было никаких проблем.

Когда было сделано предложение перейти в другую лабораторию для конструирования системы управления автономной работой буровзрывного комбайна, появилась надежда реализовать какие-то варианты интеллектуальной адаптивности. Однако и здесь время прошло лишь с пользой для совершенствования навыков в схемотехнике. Состоялся еще один переход в КБ по разработке ультразвуковых расходомеров, где, после нескольких лет работы, я, все же реализовал адаптивный автоматизм управления в меняющихся условиях измерения по образу организации моторных поведенческих цепочек неосознаваемых автоматизмов. В этой схеме использовались мои "нейристоры" - универсальные элементы организации нейросетей, повторяющие основной функционал нейрона с синапсами на входе. Реализованная адаптивность соответствовала нервной системе простейших насекомых... но она работала для тех условий, которые предусматривались: типичная схема распознавания ситуаций "с учителем" по терминологии персептронщиков.

В этом КБ моя квалификация в схемотехнике достигла апогея, даже получил две медали ВДНХ за разработанные устройства. Было очень приятно однажды, когда мы прогуливались с женой по парку и встретили директора моего БК вместе с директором ОКБ института космических исследований, и мой шеф, подходя издали, начал громко комментировать: "А у вас нет такого вот классного специалиста-электронщика!".

Самое важное, что случилось в этом КБ: меня познакомили с Ароном Абрамовичем Брудным, который стал моим самым плодотворным учителем как научной методологии, так и многих аспектов понимания психики. Это был наиболее выдающийся ученый в Киргизии: [fornit.ru/154](http://fornit.ru/154), с которым мы долгое время поддерживали очень дружеские отношения. Именно он сформировал у меня критерии тщательности и корректности сопоставлений и обобщений. С его рецензией (и еще зав. Центральной Исследовательской Лаборатории Мединститута) я издал свою первую книжку по принципам организации психики ([fornit.ru/7231](http://fornit.ru/7231)), в которой были формализованы самые основные механизмы адаптивности личности. Так же результатом было то, что в КБ с помощью патентоведа удалось получить, кроме авторских свидетельств по схемотехнике, - патент на “устройство для моделирования адаптивных связей” ([fornit.ru/p4](http://fornit.ru/p4)). С тех пор представления существенно дополнились и углублялись на основе новых фактических данных исследований, но принципиально систему менять не пришлось, настолько удачны были основы, привязанные к фактам, хотя всегда был готов скорректировать то, что оказалось бы неадекватным реальности.

Затем последовал период самостоятельного бизнеса, с сообществом нескольких заинтересованных участников-организаций в теме создания региональной диагностической системы и сопутствующих методов профилактики и оздоровления: с привлечением Лаборатории адаптации в Новом Уренгое и Тюмени, кафедры нормальной физиологии Университета дружбы народов, созданием Лаборатории адаптации от Сибирского отделения АМН - в Киргизии и отделения по разработке и сбыту природных целительных и косметических средств - биоконпозитов: [fornit.ru/bio](http://fornit.ru/bio).

Когда я был приглашен на работу начальником научно-технического отдела в отделе охраны аппарата президента Киргизии для реализации проектов “региональная диагностическая система” и “нейрокомпьютер”, возник момент наибольшей возможности реализации целевых исследований по созданию искусственной адаптивной системы. К сожалению, буквально через пару лет начались внутри-правительственные разборки и революции, мое начальство было изгнано из белого дома, что в конечном итоге и вынудило меня сменить место жительства на Москву. Однако, уже на новом месте был создан сайт, специализированный на материалах по психофизиологии, где адаптационные представления продолжали развиваться.

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 позволил наиболее углубленно заниматься построением системной модели, не отвлекаясь на неизбежные формальности отношений, при полной свободе планирования времени и средств.

Используя огромные массивы опубликованных данных фактических исследований, и не тратя самому на это время, оставалось полностью погрузиться в сопоставления и обобщение. При этом очень важны и полезны оказались буквально все полученные профессиональные специализации.

Во-первых, считаю, что мне просто очень повезло: если бы я занимался инструментальными исследованиями, то не смог бы обходиться без лаборатории и оборудования. Но я занимался, в основном (если не считать эпизоды работы в ЦНИЛ мединститута), сопоставлением результатов уже проделанных во всем мире во 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.

Во-вторых, мне не пришлось тратить время на следование пути становления в организованной науке по тематике руководителя, что практически всегда убивает многие десятилетия. И нет необходимости соблюдать неписанную этику академической науки в отношении смежных исследователей затрагиваемых вопросов.

В-третьих, очень хороший начальный потенциал и то, что у меня было два великолепных учителя научной методологии, видимо, сыграло главную роль в выбранном методе сопоставлений и обобщений.

## 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](http://fornit.ru/d0).

### Адаптация

(от средневекового лат . adaptatio - приспособление), в биологии - совокупность морфо-физиологических, 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](http://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, вирусом 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](http://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](http://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.

### **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](http://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](http://fornit.ru/656) и [fornit.ru/1679](http://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](http://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 изошренного 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 не зависимости от второстепенных условий, т.е. это - система обобщающих отношений. Это то, что внешне проявляется как мировоззрение личности. Подробнее: [fornit.ru/731](http://fornit.ru/731)

### **Нейромедиаторы,**

**Нейротрансмиттеры**

то же, что нейротрансмиттеры: химические вещества, обеспечивающие передачу импульса в синаптической щели между нейронами. Каждый из нейротрансмиттеров обеспе-

чивает 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.

### **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. 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](http://fornit.ru/1388)) текущего осознания, и что имеет механизмы, позволяющие субъекту находить новые варианты поведения в новых условиях. Подробнее - [fornit.ru/962](http://fornit.ru/962)

### **Психоделия**

Психоделия (от греч. ψυχη - душа, δῆλαιν - 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. Подробно читайте [fornit.ru/1187](http://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**

- выдающийся учёный современности, активно работающий в различных областях математики, общей теории относительности и квантовой теории; автор теории твисторов. Работы Роджера Пенроуза: [fornit.ru/1205](http://fornit.ru/1205)

### **Пенроуз**

### **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 – осознаваемая, произвольно придаваемая значимость того, что можно ожидать от объекта внимания в личном плане или интерпретируя его воздействие на что-то внешнее. То, что не имеет никакой ценности (значимости) для личности, безразлично, не имеет для нее никакого смысла. См. [fornit.ru/7339](http://fornit.ru/7339).

### **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](http://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.

*Научное издание*  
**Петрийчук Николай Дмитриевич**  
**ПОЗНАЙ СЕБЯ**

*Редактор А.В.Цветова*

*Верстка и оформление И.В.Сафонова*

*Иллюстрации сделаны на основе фотоматериалов автора. Обложка и коллажи – художник Петрийчук Михаил.*



Издательский Дом  
«Библио-Глобус»  
<http://www.idbg.ru>  
тел. +7 495 215 01 38

Сдано в набор 20.02.2017. Подписано в печать 27.03.2017. Формат 60×90/16. Бумага офсетная. Гарнитура LiteraturnayaC.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 19,5. Тираж 100 экз. Заказ № 2684.

Отпечатано:

Публичное акционерное общество  
«Т8 Издательские Технологии»  
109316 Москва, Волгоградский проспект, дом 42, корпус 5  
Тел.: 8 (499) 322-38-30