

18+

Николай Петрийчук

Субъєктивність

*Книга о сознании,
о сути субъективного
опыта (квалиа)*

Николай Петрийчук

**Субъективность. Книга
о сознании, о сути
субъективного опыта (квалиа)**

«Издательские решения»

Петрийчук Н.

Субъективность. Книга о сознании, о сути субъективного опыта
(квалиа) / Н. Петрийчук — «Издательские решения»,

ISBN 978-5-00-640689-6

Понимание сути субъективного, развитие в онтогенезе,
свойства. Принципиальные основы теории организации индивидуальной
адаптивности МВАП — модель волевой (произвольной) адаптивности
психики, включающей основные аспекты функциональности сознания.
Теория верифицирована по критериям, которым должна отвечать адекватная
реальности теория, в том числе созданием действующего прототипа
(программная реализация с открытым кодом).

ISBN 978-5-00-640689-6

© Петрийчук Н.
© Издательские решения

Содержание

КНИГА	6
Вопросы о субъективности	7
Принцип субъективного ощущения	13
Зачем эволюции понадобилась психика	16
Что такое живое существо	19
Конец ознакомительного фрагмента.	20

Субъективность
Книга о сознании, о сути
субъективного опыта (квалиа)
Николай Петрийчук

© Николай Петрийчук, 2024

ISBN 978-5-0064-0689-6

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

КНИГА

Книга о сознании, о сути субъективного опыта (квалиа).

Здесь не будут обсуждаться множество существующих теорий сознания, потому что здесь рассматривается уже обобщенная теория МВАП (модель волевой адаптивности психики), она не носит философский характер, а основывается на каркасе аксиоматически выверенных данных исследований, учитывая все известные факты, имеющие достаточно уверенные подтверждения.

Эта теория поддерживается с помощью новой методики схемотехники адаптивных систем, воплощенной в действующем прототипе индивидуальной системы адаптивности Beast и развивается Лабораторией схемотехники адаптивных систем.

Эта теория практически закрывает «трудную проблему сознания», связанную с пониманием сути субъективного опыта (квалиа).

Книга написана коротко и ясно, без лишних слов, как учебник. Вынесение обоснований и подробностей в виде коротких ссылок, легко набираемых от руки, позволило сделать объем минимальным.

Вопросы о субъективности

Что такое субъективность?

Услышав фразу вроде «Это субъективное суждение», все понимают, что речь идет о личном мнении, которое обычно не бывает без ошибок. Но объективных суждений не бывает, все суждения кем-то высказываются однажды (или автоматически генерируются на основе базы высказываний). Как же тогда возникают верные, или кажущиеся верными высказывания?

Любая фраза разными людьми воспринимается по-разному, с различным смыслом и откликом. Мало того, одна и та же фраза у одного и того же человека может восприниматься своеобразно в разном настроении, разных потребностях и разных контекстах. Не только фразы, а все воспринимаемое окрашивается личным пониманием. Значит ли это, что всякий раз восприятие в чем-то ошибается?

Мы наблюдаем чужую субъективность только по тому, какие действия совершаются субъектом, как он реагирует. Но собственная субъективность для нас ясна и очевидна. Хотя очень часто у нас возникает сопереживание чужих чувств и даже мыслей, но только собственное мы можем ощущать.

При этом мы не способны проследить то, как именно мы мыслим, а идеи возникают уже в готовом виде, как будто из ниоткуда. Поэтому склонные к мистической философии теоретики утверждают, что мозг только принимает мысли как антенна, а сами мысли уже есть в некоем вселенском высшем разуме.

Различаются ли разные субъективности по своей сути или все это – одна и та же субъективность, но проявляющая себя в разных условиях? Ведь если субъективность порождается у людей одними и теми же механизмами в мозге (а навряд ли они принципиально различаются), то она должна быть одна и та же в точности как самые разные компьютеры одинаково запускают одну и ту же программу, хотя процессоры разных производителей и разных версий могут иметь разные возможности.

Наши субъективности постоянно изменяются с каждым новым пережитым опытом, и в раннем детстве мы все воспринимаем совершенно не так, как взрослыми, но вряд ли при этом столь кардинально изменились механизмы мозга, хотя то, что изменилась память (как новая прошивка исполняемой программы), – несомненно.

Как устроена субъективность, которая предназначена для адекватного реальности восприятия и реагирования в одном и том же объективном окружающем мире?

Этими вопросами люди задавались очень давно. Философы и исследователи ставили огромное множество других вопросов. Делались самые различные предположения в попытке объяснить, как работает сознание, что это вообще такое. Многие механизмы мозга достаточно хорошо исследованы и есть уверенность в том, что постепенно будут изучено всё основные принципы, с помощью которых мозг приспособливается к объективной реальности.

Но вопрос о сути субъективного, о том, почему материальный мозг порождает субъективное переживание и опыт, оказывается самым трудным для понимания, потому что субъективное наблюдается нами в виде готовой информации по результатам скрытых от наблюдения процессов, а природа сумела создать столь необычный способ получения субъективной информации, обновляющей наше ощущение, что он ускользает от всех попыток разгадать этот принцип, если только не начать строить модель всех уровней адаптивности целостно.

Но с каждым новым фактом, добытым исследователями, предположения становились всё более определёнными, настолько, что несколько философских теорий сознания представляются очень правдоподобными. Кроме того, многие известные авторы публикуют книги, где на основе своих эмпирических данных делают предположения о сознании.

В 2021 году в России была издана книга Майкла Грациано «Современная теория субъективного опыта», в которой очень хорошо описана история эволюции внимания и его механизмы. Сделана попытка подойти к пониманию сути субъективного переживания с интерпретацией теории «Глобального рабочего пространства» (Дж. Тонони говорит почти о том же словами про информацию), но так как слишком мало фактических данных исследований этой области мозга, то всё быстро стопорится на недосказанности.

Хотя на первый взгляд известные теории сознания говорят о разных вещах, но смутно проглядывается то общее, что скрывается за философскими предположениями. Возникла проблема сравнения этих теорий и критериев их верификации. Конечно же, появилось множество работ, определяющих требования к ним.

Это означает, что только сначала и до конца пройдя путь исследования всех находок эволюции, которыми она добилась эффективности адаптации к новым условиям, возможно сделать достаточно уверенные и, главное, поясняющие принцип организации субъективного модели. Метод исследования оказывает прямое влияние на сложность и эффективность результатов.

Во многих предметных областях науки есть отдельные хорошо развитые формализации, которые с трудом поддаются пониманию даже специалистами. Особенно много этого в математике, но и молекулярная биология и квантовая механика, несмотря на популяризацию таких моментов, не делает их лучше понимаемыми. Например, это можно сказать про комплексные числа, теорию относительности, генетический код, принцип неопределенности. Люди читают очень хорошие, тщательно сформулированные популярные интерпретации, все слова понятны, но... нет понимания сути.

Дело в том, что для понимания таких принципов нужно довольно глубокое развитие многих представлений в общую модель явления. Поэтому, столкнувшись с попытками популярных объяснений, но не видя ясно утверждаемое, нужно решить, насколько необходимо такое понимание, и если оно достаточно важно, то придется серьезно углубляться в проблему, начинать понимать то, на чем она основана и то, как она проявляет себя в различных случаях. Только тогда в голове возникнет достаточно уверенная и очевидная модель понимания. Так что эта книга – не просто объяснение сути субъективности, но и путеводитель в область освоения всего того, что нужно для возникновения ясной модели понимания субъективности.

Чтобы сделать книгу максимально доступной, будем по возможности избегать специализированных терминов и привязки к анатомическим образованиям мозга.

Выбор предметной области исследования субъективного

Одно и то же явление можно описать самыми разными способами, разными понятиями и подходящими аналогиями. Например, «задача трех тел» (определение траектории движения трех небесных тел, взаимодействующих друг с другом посредством гравитации) считается неразрешимой в общем виде (математической формулой), так как гравитационное взаимодействие между телами делает их движение хаотичным и непредсказуемым. Но при компьютерном моделировании можно решить эту задачу, с заданной точностью рассчитывая каждый момент взаимодействий.

Будет уместно сказать, что возможности математики во многом сильно переоценены и из-за мнения многих ученых, что только математика дает по-настоящему верные и точные модели, но это неверно. Никто не станет пытаться описать математически работу телевизора и вообще любого электронного устройства потому, что это будет задача взаимодействия не трех, а огромного множества элементов. Для этого наиболее подходящим является схемотехника. Она дает точные и верные результаты как ничто другое.

В попытках описать работу мозга некоторые пытаются привлекать математику, как для описания отдельных механизмов (это пытался сделать Е. Соколов для модели ориентировочного рефлекса), так и для описания вообще всего мозга. К. Анохин привлек математиков для

этого и, конечно, они сделали это с помощью теории графов, но на таком уровне описания вся польза от модели и закончилась, потому как графы не способны формализовать сложные взаимодействия, зависящие от входных параметров, многие из которых не определены (в восприятии может появиться что угодно).

Более успешной попыткой можно считать модель персептрона, предложенную Розенблатом. И тут случилась целая драматическая история. Математическая модель персептрона, которую Розенблат предложил использовать для описания функции нейрона с синапсами, была невероятно точной в допустимом выборе величин связей. Но в природном мозге нет такой точности из-за влияния температуры, изменений состава среди других дестабилизирующих факторов. Мало того, персептрон претендовал на роль универсального элемента для управляющих цепей, но он оказался не в состоянии реализовать обычную в логических схемах управления функцию «исключающего ИЛИ». Этого оказалось достаточно, чтобы исследователи объявили такую модель ошибочной. Розенблат же погиб в катастрофе и не смог отстоять свою правоту.

Вот этот момент – трагически показателен для сообщества исследователей. Каждый увлечен своей идеей, любит ее и развивает. Вникать в чужие идеи оказывается просто некогда и как только возникает очередная претензия на решение любимой проблемы, достаточно бывает найти первое же противоречие, чтобы вздохнуть с облегчением и отмахнуться. Это – чистая психология, это то, как «работает» субъективность. В научном сообществе некоторое время пообсуждали персептрон и выявили множество нестыковок с ясными эмпирическими фактами того, что нейрон вообще очень непрост, это – творение огромной сложности. Мало того, в мозгу кроме нейронов есть еще больше других видов клеток, и они явно влияют на процессы передачи импульсов. Тема персептронов была убедительно закрыта и все, кто пытались ее приподнять, воспринимались невеждами.

Общепринятое закрытие тем – очень частое явление в науке. И такой консенсус единомышленников был бы оправдан, если бы этому закрытию посвящалось больше корректного внимания. Так что существует эффект Земмельвейса, который сам оказался жертвой этого эффекта, раскрывающего одну неприятную особенность не только человеческой психики – выработку и удержание стадного мнения. В истории было множество случаев, когда исследователь в ходе своей работы обнаруживал новое явление, перепроверял выводы и, наконец, публиковал их, но сообщество данного направления науки, не вникая особо, закрывало тему лишь потому, что наиболее авторитетным ученым идея казалась невозможно неверной, в чем-то серьезно противореча его важным убеждениям и просто бесила свой наглостью.

Самые вопиющие из них: модель Солнечной системы Коперника, неевклидова геометрия Лобачевского, теория эволюции Дарвина, молекулярно-кинетическая теория Больцмана, периодическая таблица элементов Менделеева, теория гравитации Ньютона, теория относительности Эйнштейна, открытие существования электронов Стоуни, вакцинация Дженнера, теория дрейфа материков Вегенера, открытие структуры ДНК Уотсоном и Криком, расширение Вселенной Хаббла. Т.е. практически все значительные открытия поначалу не принимаются научным сообществом.

Гипотеза о том, что Земля вращается вокруг Солнца, была отвергнута Аристотелем (а не монахами). Он был одним из первых значительнейших авторитетов в науке, известных в истории. Некоторые его умозрительные заключения (он был убежден в способе логического вывода любых истин) держались на его слове столетиями. Так, он заявил, что у мухи восемь ног, даже не удосуживаясь посчитать вживую, но логически все было верно. Еще он заявил, что число зубов у женщин и мужчин различны.

Ученые – тоже люди, а все люди – животные с определенными свойствами адаптивности психики, для них всегда важнее то, что имеет превышающую субъективную значимость.

Через много десятилетий персептроны внезапно возродились в новой ипостаси. Хотя идея многослойных персептронов, в которых все элементы слоя соединяются со всеми вход-

ными элементами, появилась еще в 1950 годах, но только в 1980 компьютерные мощности позволили начать развивать их эффективно, а в 2012 разработка глубокой сверточной нейросети Яном Лекуном показала впечатляющие результаты в распознавании изображений.

Это было направление, никак не связанное с тем, что собой представляли природные нейроны. Во-первых, нейрон если и можно представить в принципе персептроном, то это будет однослойный персептрон, выпускающий веер входных цепей к ограниченному участку рецепторного поля. Соседние нейроны перекрывают входами один другой. И, во-вторых, число рабочих градаций уровня сигналов по входу не превышает 5—10 значений (динамический диапазон порога срабатывания нейрона), вместо неограниченной точности значения связи у персептронов.

Нейрон – очень грубый распознаватель поля активности на входах. Но направление искусственных нейросетей показало, что возможно создать настолько точный распознаватель, какой в природе не достигается даже всеми слоями нейронов в конечном образе. Но это дает природной системе некоторые преимущества, отсутствующие в искусственном персептроне. Это – большая эффективность обучения, нет необходимости в обучении с учителем (распознаватели адаптируются при обучении к тому профилю восприятия, который присутствует наиболее часто), высокая помехоустойчивость к искажениям и высокая надежность. А с обучением искусственной нейросети всегда очень много возни и результат применим только к узкой области видов распознаваемых образов.

Зато сам принцип персептрона помог понять то, что природные нейроны используют именно тот же принцип, но с некоторыми ограничениями, так что сегодня вопрос о функциональности нейрона в мозге как универсального элемента закрыт, хотя по-прежнему многих смущает то, что кроме персептронной сущности нейрон проявляет очень сложное поведение, и в разных частях мозга нейроны имеют очень различающуюся форму и особенности ветвления отростков.

Умение выделять системное в общем наборе элементов – самое ценное свойство исследователя. Оно развивается с опытом, как умение сопоставлять массив исходных данных в итоговое обобщение для самого главного в контексте задачи. Ребенок чтобы прочесть слово просматривает его по буквам и потом только обнаруживает его значение. Потом он учится сопоставлять известные уму слова в предложении для того, чтобы понять общий смысл. И, наконец, из известных ему смыслов фраз он оказывается способен выделить общий смысл сказанного. Всякий раз он способен одновременно рассматривать довольно ограниченное число элементов сопоставления. Хотя емкость памяти для этого возрастает с возрастом, но оптимизируется, потому что слишком большой объем сопоставляемых элементов приводит к неоднозначности и слишком фантастичным результатам обобщения. Возникают эффекты перегрузки информацией с затруднением распознавания смысла, увеличивается вероятность ошибок, возникает стресс и потеря фокуса внимания.

Оптимизация обработки информации и выделение главного являются важнейшим условием эффективной работы ума. Недостаточность такого умения приводит к неверным выводам при рассмотрении массива данных, что и происходит уже много десятилетий при попытках конкретизировать функцию нейрона. А что можно исследовать в мозге, если уже на уровне его основного элемента возникают проблемы понимания?..

Многим нейробиологам сильно мешает то, что они не являются специалистами по схемотехнике и просто не видят в системе то главное, что очевидно для схемотехника.

Схемотехника описывает множество принципов, которые присутствуют при взаимодействиях элементов любой природы, в том числе в мозге: обратная связь (очень широко представлена в нейросети), циклы (удержание стимулов), синхронизация (подстройка по идущему процессу), дискретизация (импульсация в ответ на уровень активности и мн. другое), фильтрация (выделение и контрастирование латеральным торможением, фильтрация вниманием и др.),

компенсация (способность нервной системы адаптироваться к изменениям или повреждениям, адаптивные механизмы и др.), регуляция (повсеместно), каскад (последовательная передача сигналов от одного нейрона к другому через синапсы), усиление (вниманием), нелинейность (механизмы модуляции), компарирование (пороговые свойства нейронов), интеграция (суммационные свойства нейронов), стабилизация (тормозными связями и др.), регистры (цепочки действий с подтверждением выполненного), иерархия (вложенность контекстов и уровней) и многие другие.

Но самое главное – опыт построения устройств на таких принципах и понимание сути механизмов чужих устройств. Опыт конструирования и понимания схож с опытом применения слов из букв и фраз из слов. Если нет такого опыта, то сколько не смотри на текст, никакого смысла в нем не возникнет. Человек просто не будет замечать те принципы в конструкции, которые сразу выделяются вниманием опытного схемотехника. Так же как простой нейробиолог не может представить как работает даже несложный усилитель, какими процессами сопровождается усиление сигнала, как обеспечено подавление паразитной генерации, борьба с помехами, регулировка усиления и т. д. и, тем более, разобраться в его схеме, точно те же трудности у него возникают и в понимании схемотехники мозга, в выделении главного в наблюдаемом.

Чтобы разобраться в механизмах мозга катастрофически недостаточно быть простым нейробиологом... Например, академик Ю. Александров в попытках определить функциональность нейронов в мозге сопоставил огромное количество фактических данных, известных ему как нейробиологу, породив сложнейшие теоретические концепции и пришел к выводу, что каждый нейрон является организмом, целенаправленно реагирующим на стимулы импульсацией, которая аналогична действиям индивидуума. И внешне это выглядит очень правдоподобно, такие сопоставления с индивидуумом кажутся достаточно обоснованным, а популяция нейронов становится взаимосвязью целеустремленных особей. Так многие склонны и камню приписывать целенаправленные действия, видя как он катится с горки. А описание персептронной функции нейрона выглядит с такой позиции раздражающе невежественно и вульгарно. Но концепция Ю. Александрова, как и концепция математических графов, ничего не дает в практическом плане понимания функций мозга и его механизмов. А персептронная модель для схемотехника – ясный и очевидный факт, не сравнимый с нагромождением философских интерпретаций.

Можно создавать очень сложные философские конструкции, каждый элемент которых сам по себе кажется блистательным продуктом высочайшего разума. Но когда кто-то вдруг высказывает простую, но очень ясную до очевидности модель, то вся философия остается с открытым ртом. Это обидно и болезненно для авторов, совершивших титаническую работу и посвятивших жизнь своей теории. Но разумные люди понимают, что эти субъективные реакции следует оставлять «за скобками» корректных обсуждений.

Нейроны – универсальный элемент мозга, который вместе с его синапсами обеспечивает все многообразие механизмов, и является элементарным распознавателем профиля своего возбуждения. Это – наиболее эффективная находка природы в плане организации устройств управления, работающего между входными стимулами и выходными реакциями.

Ни в одном исследовании мозга не обнаружены никакие другие виды взаимосвязей, кроме причинно-следственных классических взаимодействий, никаких квантовых механизмов или чего-то вне детерминированных причин и следствий. Вот почему механизмы мозга лучше всего описываются схемами с реализацией универсальных для любой реализации схемотехнических принципов.

И даже сами нейроны не являются обязательным элементом реализации устройств адаптивного управления организма, потому что их конструкция оправдана только для случая выполнения схемы из отдельных (дискретных) элементов. Но если эти схемы, эти принципы реализовывать программно, то нейроны становятся лишней сущностью, требующей лишних

затрат на эмуляцию их свойств, не характерную для программного кода. Все схмотехнические принципы устройства индивидуальной адаптивности могут реализовывать с помощью компьютерного кода без нейронов, и тогда устройство не потребует применения суперкомпьютера.

Это уже сделано с помощью действующего прототипа, названного Beast. И теперь схмотехническая реализация Beast является воплощением теории, построенной на всей совокупности подтвержденных данных исследования всего спектра живых существ во всех известных эволюционных версиях. Beast – программное устройство, взаимодействующее с реальностью через свои терминалы, имеющие схмотехнику, отражающую схмотехнику природной реализации во все принципах адаптивных механизмов в их эволюционной последовательности.

В результате эксперимент подтвердил и развил теорию МВАП так, что теперь и теория, и эксперимент работают вместе. Но полная модель воспринимается с трудом даже при максимально дружественных и упрощенных пояснениях...

Если сказать, что основой бензинового автомобиля является камера сгорания с поршнем, которая работает в циклическом режиме, то человек, не знакомый с устройством автомобиля, конечно, уловит основной принцип, но сама по себе камера сгорания не может быть полезной без огромного множества вспомогательных устройств. А когда начинается изучение всего того, что обеспечивает работу камеры сгорания и получения пользы движения, то возникает уже реальная схема работы устройств автомобиля и понимание смысла происходящего.

То же самое и с субъективностью. В какой-то степени понятно станет лишь в конце книги, но для начала важно увидеть само ядро субъективности и то, как реализуется феномен субъективного опыта.

Сейчас будет показан достаточно простой (сам по себе – как камера сгорания) принцип субъективного сознания, который не дается в понимании из-за его необычности, но, главное, из-за того, что он не существует обособлено, а является продолжением всех предшествующих эволюционных усовершенствований, без ясного понимания которых невозможно с очевидностью воспринять и принцип субъективного ощущения.

Принцип субъективного ощущения

Основой субъективности является информационный контекст, который обновляется в циклическом режиме.

1. С каждым новым стимулом начинается его обработка для получения информации, связанной с образом стимула.

2. Новая информация дополняет общую информационную картину и в этом контексте происходит обработка получившегося нового состояния.

и так далее в цикле. Все. Пока еще не виден феномен субъективности. Нужны пояснения.

Информационная картина – это место, куда собирается важная информация в виде данных, чтобы стать доступной для функций обработки данных, которая происходит по определенному алгоритму. Это нечто вроде рабочей памяти процессора, в которую загружается порция данных и сохраняется результат предыдущих операций. Поэтому в одной из теорий сознания оно и было названо рабочим пространством сознания, а в другой – интегрированной информацией.

Информационная картина всегда является контекстом для осмысления нового образа стимула (внешнего или произвольно выбранного). В этом контексте по прежнему опыту (если он есть для данного образа) становится понятно то, что именно значит данный образ для субъекта в данной ситуации. И такая значимость дает понимание смысла данного образа. Можно сказать, что значимость образа в данной ситуации и есть его субъективный смысл. Это уже открывает суть субъективного феномена.

В результате могут вырабатываться образы возможного действия и сохраняется полученный опыт.

Вот несколько характерных примеров такой обработки. В каждом примере происходящее можно разбить на одни и те же шаги: получение стимула, его обработка на основе опыта и в контексте текущей информационной картины, получение новой информации и новая итерация обработки – пока не будет найдено подходящее ответное действие или получена полезная новая информация, которая сохраняется в кадре опыта.

1. Режим ежедневной рутины или привычных навыков. Например, мы автоматически приготавливаем завтрак по утрам без лишних размышлений, так как мы уже многократно повторили это действие. Или, например, водитель автомобиля по инерции выполняет маневры на дороге в соответствии с правилами дорожного движения. При этом отслеживаются все неожиданные моменты и в таких случаях мы задумываемся, а привычное действие заменяется на более правильное или приостанавливается.

2. Действие по правилам опыта: мы в городе идем к нужному нам месту и видим, что подошли к определенному узанному дому, этот образ обрабатывается и тут же из памяти достается информация о том, куда теперь идти дальше и что должно встретиться. Доходим до нового ориентира и получаем следующую порцию информации. Или же мы играем в блиц-шахматы и после каждого хода противника находим в своем опыте ответный ход. Или участвуем в дискуссии и осознаем аргументы и контраргументы сторон и выражаем своё мнение.

3. Режим восприятия информации: человек слушает лекцию или смотрит фильм, активно вовлекаясь в процесс и анализируя полученную информацию. В этом режиме происходит активное восприятие и обработка информации из внешнего мира.

4. Творческий режим: человек решает проблему нового-нетленного в области рисования, написания стихов или музыки. В этом режиме человек может полностью погрузиться в творческий процесс, создавая новые идеи и образы.

5. Аналитический режим: человек решает сложную задачу или проблему, используя логические рассуждения и анализ. Этот режим требует концентрации и внимания к деталям. Но это – лишь вид предыдущего творческого режима.

6. Рефлексивный режим: человек размышляет о своих мыслях, чувствах и действиях, анализируя свой опыт и делая выводы. Это может помочь человеку лучше понять себя и свои мотивы.

Во всех этих случаях образы стимулов уже достаточно знакомы для того, чтобы по ним найти подходящий эпизод из памяти прошлого опыта. Недостаточно знакомый стимул просто никак не воспринимается, как будто его и нет. Так аборигены не видели корабли у своих берегов, а животные необитаемого острова никак не реагируют на человека или лишь проявляют любопытство.

Воспринимаемый образ, сохраняемый в кадре памяти опыта, может быть связан с правилами, показывающими, какое ответное действие принесет пользу, а какое – вред в текущем контексте (в другом контексте все может оказаться совершенно по-другому), или может быть связан с тем значением, что раньше (опыт) сопровождало его появление: позитив или негатив.

Образ хорошего знакомого во многих условиях сопровождает позитив, а образ раскрашенного предмета – негатив, но в некоторых случаях и позитив. Это – значимость образа, то хорошее или плохое, что означает его появление. И эта значимость может храниться в памяти в виде простого значения силы позитива или силы негатива (в программировании – целое число от -10 для предельно негативной значимости, и до +10 – для предельно позитивной значимости).

Значимость – важная характеристика образа любого вида, которая позволяет делать выборку важной информации из памяти прошлого. Например, мы произвольно можем вспомнить эпизоды прошлого, когда мы были счастливы или несчастны и понять, как можно было бы действовать, чтобы достичь тех же условий или избежать их.

Для каждого знакомого образа в памяти находится множество кадров воспоминаний, так что как только стимул с данным образом появится в восприятии, так становится доступной вся информация о том, когда и как это раньше приводило к хорошему и плохому. Это – модель понимания образа.

Значимость образа или его смысл в текущей ситуации (контексте информационной картины), связанный в кадрах памяти с опытом его переживания, дает возможность думать об этом с определенной целью: задавать ментальные запросы к памяти, получать нужную информацию, воскрешающие кадры прошлого переживания и дополняющие существующую информационную картину с последующей обработкой в новой итерации.

В кадрах памяти не размещаются исходные образы во все их сложности. Они заменяются на указатели – пути к получению полноценного образа. В программировании это – уникальное целое число, а природной нейросети – это номер связи к нейрону, возбуждение которого активирует образ.

Т.е. сознание оперирует с простыми указателями, заменяющими образы (восприятия или действия), их значимости, эффектами правил поведения. При ментальном запросе можно активировать любой образ из памяти, воскресив полную картину переживания в тот момент со всеми деталями, из которых можно выделить наиболее значимое и начать думать об этом.

Все элементы информации в общей информационной картине представлены такими заменителями реальной рецепции, тем самым отвлеченные от реальности, символизирующие реальность и связанными с ее значимостью. Это называется абстракциями.

Субъективность сводится к наблюдению, переживанию (непосредственному участию) процесса осмысления образа в информационном контексте. Кажется, что есть нечто, способное сначала по определенному алгоритму, а потом по наработанным ментальным правилам осмысливать происходящее, задавая направления для получения новой информации на основе

опыта. Это нечто называлось гомункулусом, обладающему волей. Но в представленной схеме принципа осознания нет проблемы регрессии гомункулуса. Произвольно все то в механизмах управления поведением, что является альтернативой привычному и это отражает главную функциональность психики: нахождение альтернатив привычному для новых условий, когда привычное прогнозирует нежелательные последствия.

Субъективность за счет ментальных запросов способна произвольно вмешиваться во многие процессы рефлекторного уровня и перекрывать их реакции альтернативными действиями, т.е. управлять организмом на уровне психики. Это и есть то, что обозначают «Я».

Когда мы смотрим в окно, то видим ясную и детализованную картину ровно постольку, поскольку уже есть опыт раннего наблюдения и взаимодействия с деталями этой картины. Мы видим то, что понимаем. И каждая выделенная вниманием деталь понимаемо тянет за собой в циклическом осмыслении сопутствующие образы, прогнозы и возможные действия.

Ясность и понимаемость субъективной картины вида из окна прямо зависит от имеющегося опыта в памяти ранее пережитого. У ребенка до 2—4 лет нет такой картины или она очень фрагментальна. Мир и его понимание открывается с каждым опытом соприкосновения.

Пока что мы описали только «камеру сгорания» процесса осознания, или рабочее информационное пространство. Но за кадром остается очень много непонятого.

Самое главное на данном этапе: существуют процессы для обеспечения адаптивности к новым условиям (в виде механизмов принципа осмысления образа) и эти процессы сопровождаются феноменом их переживания и произвольностью с каждым изменением информации о происходящем.

Если накопленный опыт недостаточен, то переживание вырождается в простое следование более примитивным алгоритмам, но оно способно к произвольности за счет накопления опыта мышления над проблемами.

Мышление всегда идет об удерживаемом вниманием образе. Если перекрыть восприятие новых образов, то мышление перейдет на внутренние, произвольно выбираемые по значимостям образы, пока цепочка такого мышления не иссякнет как это бывает при завершении сновидения. Наступает обычный сон.

Это значит, что осмысление возможно в двух основных режимах: 1) есть определенная цель и проблема ее достижения и 2) пассивный режим цепочечного перебора образов по значимостям с генерацией фантастических сочетаний – основа творчества.

Зачем эволюции понадобилась психика

До появления психики у живых организмов была только рефлекторная адаптивность: на стимул в определенных условиях следовал ответ или даже сложная цепочка действий (инстинкт). Числом наследственно предопределенных программ действий заканчивались возможности организма и если появлялось что-то новое, то безусловный рефлекс на него не срабатывал.

Затем появилась возможность формировать условные рефлексы: действие имеющегося рефлекса могло начаться по новому стимулу, если число повторений нового стимула с активацией старого рефлекса было достаточным для формирования связи (а на это нужно немало времени). Так что число повторений требовалось довольно большим.

Но при этом действие оставалось все тем же, из старого набора. Безусловные рефлексы просто расширяли поле стимулов, от которых оно срабатывало, становясь как бы синонимами старой реакции для нового стимула.

И еще, в популяциях, где такие новые связи в условных рефлексах оставались записанными надолго, затруднялось появление новых условных рефлексов при конкуренции стимулов, при том что условия менялись и старые условные рефлексы оказывались невостребованными. Так что пришлось удалять связи безусловного рефлекса, если он долгое время не подтверждался.

Особи, ограниченные такими рамками, не могли приспосабливаться к слишком резко наступающим новым условиям и стимулам или делали это недостаточно эффективно. Так что, когда появились механизмы формирования альтернативных реакций и проверки их эффективности, такие особи получили качественно новые преимущества.

Далее началось эволюционное совершенствование уже этого качества адаптивности, вырабатывая все новые возможности.

Основой нового принципа стала возможность удержания наиболее актуального среди остальных стимула на время выработки подходящего к нему отношения и возможного действия. Если предположительное действие приносило определенную пользу или вред, то память об этом записывалась, а само действие (если оно оказывалось полезным) более не требовало обработки ситуации и становилось автоматическим (в отличие от рефлексов назовем его автоматизмом). Связи закреплялись за один акт опыта, потому что активность при удержании стимула позволяла поддерживать условия на время образования связей. С каждой такой проверкой на полезность автоматизм становился все более уверенным и привычным (fornit.ru/ax1—29).

Кроме закрепления связи автоматизма со стимулом в данных условиях, закреплялись результаты опыта в виде кадра памяти эпизода ситуации (эпизодической памяти), а структура содержания такого кадра так же совершенствовалась (просто потому, что в условиях самоподдерживающейся активности с ней сочетались все ближайшие активности по принципу образования новой связи: fornit.ru/ax1—20). Если раннюю версию памяти опыта называли «семантической памятью» и содержала в основном значимость стимула, то ее более совершенная форма называется «эпизодической памятью».

Эпизодическая память возникла на основе семантической добавлением правил. В кадре воспоминания оказываются оба вида памяти. Эпизодическая память включает в себя конкретные воспоминания о событиях и переживаниях, а семантическая память содержит абстрактные знания и понятия.

В процессе развития эпизодической памяти добавляются правила, которые позволяют организовывать и структурировать воспоминания. Эти правила помогают нам связывать раз-

личные элементы воспоминаний, такие как время, место и контекст, что делает воспоминания более полными и детальными.

Таким образом, в эпизодическом воспоминании присутствуют оба вида памяти – семантическая и эпизодическая. Семантическая память обеспечивает основу для понимания и интерпретации событий, а эпизодическая память позволяет нам воссоздавать и переживать эти события в деталях.

Эта модель памяти жизненного опыта полностью оправдала себя в реализации системы Beast (fornit.ru/6756).

Одновременно с удержанием стимула, появились и развивались механизмы для выделения наиболее актуального из всех стимулов воспринимаемого (fornit.ru/722). Древние организмы рефлекторно поворачивали голову в сторону такого стимула и за это исследователи назвали эту реакцию «ориентировочным рефлексом».

Этот механизм был дополнен выявлением нового, потому что новое и пока неизвестное имеет высокую значимость (fornit.ru/ax1—35). При этом всякие мелкие детали, которые есть всегда в любом восприятии, не учитываются, а только новое в уже достаточно сложных образах. Наиболее актуальная значимая новизна выделялась в образах среди всех других активностей и замыкала выход нейрона этого образа на его вход (на самом деле через еще несколько структур: fornit.ru/7446) и активность образа начина циркулировать в такой цикле самоподдержания активности.

Как эволюция может творить такие сложные механизмы

Вызывает неизменное удивление то, насколько сложными могут быть даже наследственно предопределенные реакции, т.е. то, что задано в геноме. При этом в геноме невозможно разместить достаточное количество последовательностей кодирующих элементов (а их четыре, т.е. это – не бинарный, не десятичный, а кватернарный код), их не хватит даже, чтобы закодировать одну клетку.

Хотя вопрос о том, как разместить в геноме все детали организма в принципе ясен, т.к. геном всегда начинает активироваться в тех условиях, на которые рассчитано данное звено производства белка. Геном производит только разные виды белка для определенных условий. Если это ткань растущего зуба, то только то, что обеспечивает дальнейшее его формирование (fornit.ru/2545).

Принцип напоминает то, что влияет на форму капли, когда она падает на поверхность. В самой капле нет такой информации, капнув на бумагу, она расплзается пятном формой повторяющей структуру бумаги. На другой бумаге – другое пятно. На вате – третье, на блюде она высохнет и останется минеральная пыль. То, во что превратится геном точно также зависит от условий. В тундре вырастают карликовые кустарники, а в теплых краях – березы. Это обстоятельно описано в статье про наследование признаков: fornit.ru/806.

Активность генома в условиях окружения клетки или его экспрессия позволяет учитывать огромное число состояний этого окружения. Каждая клетка нашего тела содержит полный набор генов, но не все гены активны в каждой конкретной клетке. Гены, которые активны в данной клетке, определяют, какие белки будет производить эта клетка. Таким образом, каждая клетка производит только те белки, которые ей необходимы для выполнения своих функций.

Количество возможных комбинаций экспрессии генов огромно. Даже если одна клетка имеет только 1000 генов и каждый ген может быть либо включен, либо выключен, существует 2^{1000} возможных состояний клетки, что значительно превышает количество клеток в организме человека.

Как именно эволюция строит сложнейшие структуры? Это происходит не сразу, а постепенными пробами с отсеиванием ошибок (неприемлемых результатов). Критерием неприемлемости является смерть. Без смерти невозможна эволюция.

Подбор новых вариантов происходит за счет мутаций (случайных искажений уже существующего или доращивание нового), в результате которых чаще всего появляется что-то неприемлемое. В ходе эволюции возник самый главный организующий принцип: подвергать эксперименту только новые области организма, но защищать от мутаций старые (fornit.ru/50319). Иначе бы уже сложное образование при любой мутации в его основе перестало быть пригодным для своей функции, ведь все последующее зависит от предыдущего.

Для наглядности представления принципа того, как в ходе эволюционного экспериментирования могут возникать полезные и сложные образования, сделан демо-пример: fornit.ru/evolution. Конечно, это – только принцип, все несравнимо сложнее, но это – самый основной принцип, который показывает, как осуществляется отбор смертью и возможность достигать любой сложности образований.

В результате получается, что старые наработки эволюции остаются в геноме, а новые увеличивают размер. Так, новокаледонский вид вилочного папоротника *Tmesipteris oblanceolata* имеет геном размером 160,45 гигапары, что более чем в 50 раз превышает размер генома человека (fornit.ru/68340).

Материалы фактических данных исследований по этой теме: fornit.ru/ax1—38.

Далее рассмотрим эволюцию принципов приспособляемости у живых существ.

Что такое живое существо

Вопрос о том, что отличает живое от неживого, является одним из ключевых в биологии. Несмотря на то, что ученые выдвинули множество критериев, ни один из них не является универсальным. Рассмотрим несколько наиболее распространённых точек зрения.

Критерий метаболизма. Метаболизм – это обмен веществ между организмом и окружающей средой. Он включает в себя питание, дыхание, выделение и другие процессы. По этому критерию живые организмы отличаются от неживых тем, что они могут поддерживать свою жизнедеятельность благодаря метаболизму. Но кристаллы так же обмениваются веществом с окружающей средой.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.