

# **Cognitive Psychology or Cognitive Physics. The Greatness and Futility of the Events' Language**

*Vladimir Budanov*

## **Когнитивная психология или когнитивная физика.**

### **О величии и тщетности языка событий.**

*Владимир Буданов*

*Смысл выхватывает событие*

*из стремнины времени, вознося к безвременному, но его бренность неистребима в петляющих следах контекстов.*

Данная работа является развитием и обобщением идей о смыслопорождающих процедурах делокализации, высказанных автором ранее в работе<sup>i</sup>. Так же хотелось бы сразу предупредить искушенного читателя о некоторой натурфилософской направленности текста, поскольку автор скорее физик чем философ, и “в натуре” склонен усматривать скорее истинное, чем криминальное. И, наконец, несмотря на вынесенный в заголовок когнитивный анонс в этой работе не будут рассмотрены: ни вопросы обнаружения и интерпретации сенсорных сигналов, ни вопросы организации памяти, внимания, образов. Здесь же мы обсудим проблемы языка, познания, мышления, имеющие яркие презентации, единые не только для когнитивной психологии, но и для точного естествознания и математики, обнажающие междисциплинарный эпистемологический базис культуры.

#### **Введение .....**

Утрата целостного взгляда на мир — едва ли не самая большая утрата, приведшая к глобальному кризису нашей цивилизации на рубеже тысячелетий. Современный человек тонет в потоках разнородной информации от последних достижений геной инженерии и трагедий национальных конфликтов, до чудесных свойств соусов и детских подгузников. Дисциплинарное научное знание нашего века скорее усугубляет фрагментарность картины, добавляя все новые понятия и термины, постоянно возникающие на границах частных дисциплин. Общество вступило в эпоху перманентного кризиса, кризиса непонимания, и мы постоянно ощущаем сложность, непредсказуемость и неустойчивость этого техногенного мира порожденного нашим радио. Быть может кому-то покажется, что я сгущаю краски, ведь в любые времена самоощущение культуры представлялось как апокалипсическими так и оптимистическими мотивами, но несомненно одно: на дворе информационный кризис не оставляющий шансов выжить в одном темпомире<sup>ii</sup>.

Стабилизировать ситуацию возвратом к регулятивам традиционного общества невозможно, и остается надеяться на небывалый ранее синтез науки философии и традиции. Сегодня именно науке придется переосмысливать и наследовать принципы единства сосуществования, в этом сложном мире. Проблема в том, что все кризисы, начиная от экологического и кончая экзистенциальными, имеют комплексную

междисциплинарную природу и требуют синтезированных подходов и языков описания, полилога профессионалов разных областей знаний и носителей разных типов культуры, вполне в духе коммуникативных стратегий постмодерна. Кроме универсального метаязыка для комплексных задач необходима эффективная методология принятия и обоснования решений. Не случайно самыми популярными становятся “междисциплинарные” профессии. Время чистых “физиков” и “лириков” проходит и человек теперь не может уклоняться от понимания иных языков и взглядов на мир.

В Науке в расхожем, бытующем со времен Бэкона понимании: “знание-сила”, ведущем к абсолютизации открываемых частных законов, безоглядному техническому прогрессу и эйфории власти над природой; сфера собственно человеческого, психика, творчество, культура, духовность познанию классическим научным методом не подлежат. “Богу-Богово, кесарю-кесарево”: так видимо была расчленена натурфилософия Ренессанса великим Картезием, что и позволило вырваться из объятий церковной догмы науке Нового Времени, открыв трехсотлетнюю эпоху Анализа. Но и она сегодня умирает, после триумфа XIX и заката XX, запутываясь все больше в семантическом хаосе дисциплинарных языков, рожденных ею, бесконечных фрагментах целого, которое она пытается обрести.

Идеалы золотого века классической научной рациональности в большой степени отвечают стабильному принципу Бытия, но воспринятому, опосредовано через христианскую культуру. Они преследуют нас, живут в нас ценностями и смыслами, они нам необходимы хотя бы для передачи и накопления знания. Но метод жесткой классической онтологизации, если и допускал смену онтологий, то только по вертикали, со сменой иерархических уровней: например масштабов энергий (молекулы — атомы — ядра — кварки: лестница Вайскопфа), но не в процессе динамики системы. Точнее, предпочитали работать там, где онтология, язык уже устоялся, избегая пограничных областей. Это идея сведения описания системы к не взаимодействующим (слабо взаимодействующим) переменным. Отсюда увлеченность концепциями элементаризма, квазичастиц, последовательным вскрытием матрешек-структур, в поисках первоэлементов материи. Здесь достижения огромны — квантовая электродинамика, зонная теория твердого тела, генетический код, классификация элементарных частиц,... Но уже после работ Анри Пуанкаре по небесной механике в конце XIX стала осознаваться призрачность таких идеалов, невозможность сведения большинства задач к элементарным формам движения. Оказалось, что классическая незыблемая онтология — редкое исключение из правил. Но нашему сознанию удобно фиксировать именно ее, а действительную сложность мира проще не замечать. И мы долго искали ключи к познанию не там, где они потеряны, а под фонарем, где светлее. Так происходило до тех пор, пока ключи не оказались жизненно необходимы в конце XX.

И сегодня, если быть оптимистом, очередная полоса цивилизационного кризиса, предвещающая (по Николаю Бердяеву) Новое Средневековье или информационное общество, должна разрешиться воссоединением культуры. Но это в туманной перспективе, а что сейчас?

“Сейчас” началось почти век назад, когда наблюдатель начал робко заявлять о своих правах в теории относительности и квантовой теории — неклассической научной парадигме нашего столетия. Тогда он был наделен всего лишь возможностью примитивной коммуникации с себе подобными (никаких интерпретаций — что измерил, то и сообщил), да ограниченным правом выбора средств и правил игры, —

контекста в котором задавался вопрос природе. Поразительным образом оказалось, что в микро и мега-мире, в отличие от нашего макро, ответ существенно зависит от контекста, как и в человеческих взаимоотношениях.

Но что отличает естественное от искусственного, живое от неживого, человека от всех прочих? Это отношение ко времени, то, как система осваивает время. Один из основателей теории ноосферы Альфред Кажибски так характеризовал основное эволюционное назначение разных форм жизни: “Растения осваивают энергию (например фотосинтез). Животные осваивают пространство (поиск пищи, раздел территорий и т.д.). Человек осваивает время, как существо социальное, он связывает его в культуре и наследует свой опыт потомкам.” И Время, следуя Илье Пригожину, становится основным объектом постнеклассической парадигмы науки XXI века, науки об открытых эволюционирующих, самоорганизующихся, самовоспроизводящихся, самоописывающихся, системах, неизбежно проходящих в своем развитии фазы кризисов и стабильности, расцвета и упадка. Стартовав с эволюционной эмпирики Дарвина в XIX, этот подход в нашем столетии был обогащен теорией систем и кибернетикой, нелинейной динамикой и теорией катастроф, фрактальной геометрией, теорией динамического хаоса, и теорией сложности, современной и традиционной философией. Теперь он опирается на универсалии точного естествознания, мягко транслируемые в общекультурное русло, и за последнюю четверть века оформился в широкое трансдисциплинарное научное направление — Синергетику — чьи методы востребуются всюду, где мы имеем дело со сложными, уникальными или человекомерными процессами: от моделей предсказания погоды и судеб биосферы и социума до экономики, истории и психологии.

Коль скоро мы приступаем к поиску общекультурных универсалий, в существование которых далеко не все верят, два слова об особенностях междисциплинарной технологии познания. Прежде всего следует предостеречь от увлеченности одним стилем, одним языком, особенно предметным. И уж совсем недопустимо противопоставлять их. Это затруднит нам понимание параллельных культур мышления. Здесь царствует принцип аналогии, ненадолго отдающий свою жатву на пристрастный анализ логике, после чего мы имеем лишь полусимволические зерна-смыслы трансдисциплинарного метаязыка, который уже есть половина дела. Метафора как мотивация, метафора как инструмент познания и полилога культур столь же важна в междисциплинарных исследованиях, как и математика, и причинный анализ. Изложение будет многослойным, и тот, кто не силен в математике, и тот кто доверяет лишь формальным аргументам, надеюсь, сможет найти свой горизонт понимания.

**О событиях в физике.** Понятие события в физике, как и точки в математике, первично и именно его элементарность важна в онтологическом базисе науки. Так было в классической науке, где мы непосредственно приобщаемся к абсолютным истинам через идеализированные объекты (материальная точка и мгновенное событие) и модели (инерциальная и изолированная системы), перенося их образы на реальность.

Но вот наступает век релятивизма и квантов и событие обретает большую условность, дополнительные степени свободы, зависит не только от объекта, с которым оно происходит, но и от системы отсчета наблюдателя, типа наблюдения, контекста. Правда, речь идет уже о составных, бинарных событиях: в теории относительности это измерение пространственно-временных интервалов, абсолютных ранее в классике, а в квантовой механике взаимообусловленность одновременных измерений двух независимых ранее в классике наблюдаемых величин. Напомним, что элементарные

событие и акт измерения (наблюдения) в физике неразделимы. Здесь, пожалуй, после Эйнштейна и Бора нечего добавить по существу физической интерпретации, но не философской. Фактически относительными к средствам наблюдения являются бинарные события, или сами парные акты измерения. Тем самым физическая реальность наделяется простейшей коммуникационной процедурой-связностью, которая контекстуальна, в том смысле, что зависит от средств наблюдения, она уже нетривиально делокализует атомарное событие. В классике же коммуникация застывшая, контекст один (пространство и время абсолютны).

В постнеклассике, согласно В.С. Степину, в процесс коммуникации погружается и антропный наблюдатель, подключая в контекст культурноисторическое измерение события, делокализуя событие не в физическом, но историческом, или мыслимом времени, посредством рефлексии над предыдущим опытом, посредством герменевтического прочтения текста природы. Ну вот казалось бы все ясно, но помимо застывшей, свершившейся, жесткой контекстуальности есть еще динамическая, виртуальная природа события, его креативные и когнитивные начала, которые требуют отдельного разговора в нашей теме.

Не будем торопиться с выводами, но попробуем взглянуть на событие шире нежели на феноменологический акт элементарного наблюдения, измерения, или фиксации чего либо, это лишь часть проблемы. Наука в значительной степени стихийна, полна неотрефлексированных психологизмов, ее понятия ближе здравому смыслу и чувственным образам, чем это обычно принято считать, и я надеюсь показать, что именно событие в обобщенно-темпоральном смысле явилось прототипом очень многих базовых математических и естественнонаучных конструкций, понятий и законов.

**Первое предъявление понятий.** Следует оговориться, о каких когнитивных пространствах сознания пойдет речь. Удобно определить два типа сознания — созерцательное и осмысливающее; или невербальное, интуитивное и вербальное, рефлексивно-дискриптивное. Одно нерелексируемо и непредсказуемо, интенционально и нерасчленимо, другое допускает кусочную детерминированность и логику, именно с ним мы умеем работать. Оба типа сознания сосуществуют одновременно, но актуализируются попеременно, и в каждом из них присутствуют зерна другого.

*Сознание созерцания* (наблюдения): с одной стороны в начальной стадии оно локализовано, темпорально, оно здесь и теперь, локально причинно; но одновременно оно есть попытка концентрации, изгнание потока сознания, ассоциаций, генерация атомарного смысла без права уйти на рефлексивный круг. Поначалу это нерелексируемый процесс распознавания, физического наблюдения или самонаблюдения, но дальнейшее удержание объекта созерцания приводит к неожиданным, противоположным атемпоральным результатам. Это может быть навязчивая мысль, не разрешающаяся ничем, преследующая надоедливый мотивчиком; или сознание не отягощенное рефлексией, но изрядной долей алкоголя, ”и думает, думает, — вот в стенке гвоздик”. А может быть иступленно-пристальное “всматривание” в проблему ученого в надежде инсайта, или бесконечный коан ученика дзен, идущего к просветлению, или поэта, слагающего хайку о первом снеге. В одном случае задержка на сознании созерцания есть механизм релаксации, снижения тонуса мыслительной деятельности; в другом, творческом случае, напротив это эффект подспудного накопления энергии ассоциаций, которая прорывает плотину во вспышке сознания осмысления, и тогда мы говорим об интуитивных озарениях целостного понимания. Конечно это крайности, присущие каждому, но любой акт коммуникации с

миром, акт идентификации события начинается с фазы, возможно короткой, созерцательного сознания, а следовательно и с возможности активировать интуицию, впечатление первого взгляда. Именно здесь, на фоне созерцательного сознания, а, по существу, его медитативном торможении происходит встреча с трансцендентным, это сознание есть и техника, провокация включения интуитивного канала.

Сознание созерцания исторично и опирается в начальной и конечной фазах на продукты сознания осмысления, уже свернутые ранее онтологические единицы имена-смыслы, которые так и не распаковываются без дополнительной активизации сознания осмысления. В срединной фазе, собственно созерцания, происходят невербализуемые, несобытийные процессы типа параллельных вычислений в компьютерных сетях.

*Сознание осмысления:* контролируемая делокализация атомарного события, дискриптивное описание, придание ему политемпоральных, виртуальных контекстов, вплоть до атемпоральных символических смыслов, инвариантных к контексту. Постоянно обращается к созерцательному сознанию на границе делокализации, там где рождаются новые события, расширяя смысл исходного атомарного события. Так разворачивается речь, так происходит рост организма, так пишется история. Сознание осмысления отжимает из полноты бытия сухой остов топоса ментального ландшафта, пряча ненаглядные трансцендентальные акты в неразложимых атомарных актах-событиях— узлах событийной сети реальности. Именно о когнитивном языке сознания осмысления мы и говорим здесь. Мы покажем, что и это сознание не замкнуто, но имеет естественную границу, горизонт достижимости, ментальную границу сложности, ту, у которой существуют герои произведений Достоевского, о фрактальности которой говорит Делез, об опасностях которой предупреждал Оккам.

В широком смысле *событие* предполагает: что-то произошло, состоялось, сбылось, стало быть, а до того времени не было быть. И вместе с тем событие бывает элементарным, атомарным, несущественным; а бывает значимым, весомым, эпохальным. Последнее скорее правильнее связывать со смыслом события. Любое событие может быть осмыслено в перечисленных выше качествах, в зависимости от контекста, а следовательно и от позиции наблюдателя, выбирающего контекст. Делокализация, или одевание элементарного события во все более широкий контекст растворяет его в тотальности мира, в то время, как сворачивание контекста, или его кластеризация, масштабное огрубление может привести его к атомарному смыслу. Становление и есть причина события, но не его конечный смысл. Событие разрывает временную ткань здесь и сейчас, но время заживляет, затягивает ее рубцами смыслов, примиряет событие с бытием прошлого и будущего мирадами нитей-контекстов.

*Смыслы* возникают, как контекстуальная делокализация атомарного события, делокализация в событийном пространстве-времени, как в прошлое, так и в будущее (к чему питает слабость причинная идеология точного естествознания). Однако возможна и делокализация события чисто пространственная в синхронном срезе реальности, настоящем: это корреляционный, вероятностный анализ, к которому склонны эмпирические, гуманитарные науки, обыденное и архаическое сознание (например астрология), возникает полезный и загадочный холистический образ мира, но и искушение объяснять его прямым взаимодействием коррелятов друг на друга, хотя это, как правило, абсурдно и существуют общие для них причины в прошлом. Можно сказать, что смысл это поликонтекстное одевание события, его история и прогноз, точнее, возможные их варианты, его сопричастность миру, не всегда однозначно задаваемая контекстами. Но гардероб можно и поменять — переосмыслить событие, а старые вещи пригодятся для других целей-событий, будут перешиты, или оживут в ретростилях культуры.

Итак, смысл это цель, значение, ценность события, чреват последствиями, креативен, способен саморазвиваться и быть причиной иных событий и сценариев, контекстуален, и в этом смысле процессуален, но и атемпорален одновременно, точнее может быть транслирован, привнесен в любой контекст. Последнее прекрасно иллюстрирует жизнь идей теории относительности как резонанс понятий относительности в живописи, лингвистике, философии, физики. Здесь маятник между релятивизмом и инвариантностью останавливается на понятии кентавра, группы инвариантности — метаморфозы, оставляющие неизменными некоторые существенные качества мира, его сущностные атрибуты-инварианты. Это и Эрлангенская программа Феликса Клейна и пространство-время Генриха Минковского, все законы сохранения в физике и основы неопифагорейской идеи квантования — собственные числа, правящие микромиром. Аналогично символы — инварианты множества знаков, значений. Предложим и мы рабочую гипотезу, о том, что смысл есть инвариант некоторой группы преобразования некоторого множества различных качеств. Какой же группы и каких качеств? Всякий раз это следует уточнять применяясь к контексту.

Проведем еще одно терменологическое различие понятия события и факта, которые часто путают. О *факте* многого не скажешь, он, как водится, скуп и не располагает к вольному толкованию : это просто событие понимаемое в “этом смысле”, то есть в одном, или определенном узком классе контекстов, это сознательно усеченный смысл, узкий, “точный” смысл, необходимый как историку, естествоведнику так и юристу для оперирования с конечными по объему понятиями, подходящими под их концептуальные схемы. Неявно предполагается однозначность интерпретаций факта, “фактически” —означает окончательность смысла события, втиснутого в узкий мундирчик дисциплинарного контекста, интерпретация фактов начинается там, где факт теряет однозначность, перестает быть самотождественным, приобретает полифонизм смысла. Важно понимать, что однозначность смысла-толкования факта не следует только из однозначности контекста, но зависит от технологии делокализации, о которой ниже!

*Контекст* стартует с обстоятельств места и действия, но затем разрастается петлями условных предложений, вычлняя из всех мыслимых обстоятельств все новые подробности, но сознание, пресыщенное избыточностью такой игры, обрывает цепи эпитетов, полагается на предыдущий опыт, — к чему слова, и так все ясно. Это “все ясно” и оставляет лазейку для смыслового плюрализма, который прорастает на межах и обочинах оговоренных пространств и путей. Причем неоднозначность такого рода неизбежно связана с информационной конечностью человека, что хорошо осознается на эпистемологических границах в любой экспериментальной науке, но в нашем случае она обязана технологии осмысления, конечности глубины любого контекста — одном из аспектов принципа наблюдаемости, попытки наблюдения бесконечного целого его конечной частью. Впрочем, аксиоматические теории строят систему, как башню над конечным числом аксиом, и обычно надеются на конечную (возможно алгоритмически) глубину контекста, но и здесь возникают непреодолимые сложности, о которых речь впереди. Дело в том, что в самой науке возник корпус теорем о несуществовании (Галуа, Гедель, фон Нейман ...), когда теория нащупывает свою границу изнутри.

И, наконец, последнее замечание о *делокализации*. Подчеркнем, что она является таковой только в событийном пространстве, является процедурой одевания элементарного события во все более точные, подробные контексты. В расхожем понимании такая процедура конкретизации контекста, скорее называлась бы локализацией, а самый широкий, неопределенный смысл имело бы элементарное событие, о котором еще многое можно сказать в разных контекстах. Кажущееся противоречие снимается, если заметить, что рассуждение здесь строится в другом

пространстве --- пространстве возможных контекстов. Таким образом справедлив принцип дополнительности: делокализация в событийном пространстве-времени является локализацией в пространстве возможных контекстов.\*

### **СОБЫТИЕ КАК ТЕМПОРАЛЬНАЯ КАТЕГОРИЯ**

**Одевание как узнавание.** Идти от целого к частному хорошо научились в квантовой теории поля, когда, исходя из согласованных уравнений поля, которые обычно не умеют решать, производят фрагментацию, онтологизацию первого приближения:  $n$ -частичные сектора, асимптотические состояния, конденсаты, струны и т.п. Затем онтология подправляется по мере “одевания” затравочных величин в итерационной процедуре теории возмущения. Теория возмущения --- аналог рефлексии, испытывающей и перенормирующей физические величины. Но важно, что идя от целого к частному, мы сознаем степень корректности этого перехода, чего невозможно ожидать при процессах построения от частного к целому!. Онтологическая граница нащупывается, как сингулярность — отказывает теория возмущений, система неустойчива, неопределена; и для ее преодоления необходима смена онтологии, рождение новых смыслов, вполне в духе Ж. Делеза: “нонсенс дарует смысл”. Однако, теория возмущений есть лишь пошаговое достраивание реальности, хотя претензии исходной онтологии на ее описание безмерны. Но вот, шаги становятся все короче, и мы уже неуверенно топчемся у запретной черты (главный флаг-предвестник любой катастрофы — “замедление характерных ритмов системы”) , в плену патовых пространств Ф. Гиренка. Этот взгляд внутреннего наблюдателя, введенного в работе<sup>iii</sup>, есть всего лишь технология диагностики пата, и регулярный метод исследования границы, которая, как водится, имеет фрактальную природу, но ни в коем случае не позволяет ее преодолеть, заглянуть в зазеркалье.

Здесь следует подробнее остановиться на аналогии между рекурсивными дискриптивными процессами рефлексии и процедурами теории возмущений. Последние встречаются трех типов:

а) начальное возмущение не выходит за рамки области сходимости (мы неявно предполагаем метризуемость, или хотя бы топологическую природу психосемантического пространства), или горизонта предсказуемости в случае динамического хаоса; рефлексивный процесс регулярно сходится к некоторому понятию, корректирующему исходное представление и шаг за шагом утверждается в нем, создавая иллюзию обретения незыблемой истины. Сама же область сходимости являет образ пространства прозрачного для понимания. Таковы все сходящиеся итерационные процедуры решения нелинейных уравнений (метод сжимающих отображений), таковы и мотивы- идеалы ранней герменевтики. К такого типа процессам естественно отнести и припоминание— очищение атомарного образа — контекста, его всплытие на поверхность сознания.

б) начальное возмущение велико и не сходится ни к какому результату, рефлексивные петли не стягиваются, но порождают “порочные” круги, либо хаос. Здесь говорят о расходящихся рядах, полной неопределенности результата. Почему-то именно с этим типом дурной бесконечности принято связывать рефлексивный процесс. Этот процесс, тем не менее, продуктивен и может использоваться как режим поиска, генерации новых контекстов.

в) но существует и третья, мало известная, но видимо наиболее реалистичная, смешанная альтернатива: так называемый асимптотический ряд теории возмущений. Его поведение необычно— на нескольких первых шагах (иногда довольно

многочисленных) мы наблюдаем процесс сходящийся к определенному результату, но последующие члены ряда приводят не к уточнению, а ухудшению результата, ряд расходится, рассеивая возникший мираж понимания. Что не мешает пользоваться такими рядами на практике— все ряды теории возмущений для квантовых полей является асиптотическими, и используются до тех пор пока они сходятся, хотя это и создает границы точности предсказания, но удивительным образом согласуется с экспериментом. Мы позволим себе высказать утверждение, что радио присущ скорее именно асимптотический тип герменевтических рядов: наша психика видимо защищает себя от излишней стабильности мнения, устаёт от монотонности бесконечных подтверждений, оставляя за собой право на хаос сомнений, который врывается в сознание и разрушает квазиустойчивое неокрепшее еще понятие или смысл, если его продолжать уточнять; здесь допустим лишь деликатный взгляд бокового зрения. В этом экспликация боровского принципа дополнительности в процессах познания, на котором настаивал Г. Юнг и сам Н. Бор, в этом и внутренняя креативность смысла, оплодотворенного герменевтическими прикосновениями, в какой-то миг взрывающего свою оболочку мириадами контекстов, взлетая в конце концов к символическому. Это источник его самодвижения— любая банальная мысль рано или поздно рождает при ее обсуждении первозданный хаос —канал доступа к любым понятиям, действительно—”из какого сора рождаются стихи”. Чуть позже мы увидим, что это более, чем метафора.

**Топология событий.** Синергетика сосредотачивает внимание не на состояниях гомеостаза структуры, порядка, достаточно изученных кибернетикой, а на кризисных переходных, пограничных состояниях системы, там где не может быть стабильной структуры, порядка, где сложность врывается в наше понимание происходящего, опрокидывая привычные представления и наработанную интуицию. Но существуют ли общие причины, механизмы самого становления? Безусловно, они заложены в самом понятии события, как со-бытия — совместного бытия, встречи двух начал, как случая, от случаться, совершать акт зачатия.

Такой креативный (порождающий) взгляд на становление, любое событие существовал в культуре всегда. Он представляется, говоря современным системным языком, креативной триадой: *Способ действия + Предмет действия = Результат действия*, и закреплен в самих глагольных структурах языка; в корнях двуполой асимметрии человека как биологического вида; в образах божественного семейства древних религий, в космогонических мифах и философиях — ЛОГОС + ХАОС = КОСМОС (Платон, Аристотель); Пуруша(дух) + Пракрити(материя) = Браман (проявленная Вселенная) (Веды). Возникновение реальности как одухотворение материи, отсюда и творчество как вдохновение, и душа в христианстве как сплетение и борьба духовных и телесных (материальных) начал в человеке. А помните ветхозаветное начало творения? ...”Земля была безвидна и Дух летал над Водами” ... — и здесь из вод первозданного Хаоса рождается определенность земной тверди нашего Мира.

Пока аргументы малонаучны, но тем не менее, только так минимальными средствами можно описать процесс возникновения чего либо вообще, когда следствие порождено причиной, в свою очередь состоящей из двух начал—активного и пассивного, присущих любому действию. И конечно дело не в религиозной терминологии, свойственной человечеству большую часть его сознательной эволюции, но в самом процессе освоения человеком Времени — способе передачи социального опыта: миф, летопись, история, инструкция, в конце концов, предъявлены чередой событий-действий, образующих временную ткань доступную пониманию современников и потомков. Здесь без креативной триады не обойтись, и следуя



неоплатонической традиции, а в XX веке Бердяеву, далее предпочтем ее называть Теос + Хаос = Космос. Поразительно, что и само ощущение времени, дящегося бытия настоящего, есть, следуя Блаженному Августину, порождение, интерференция в нашем сознании прошедшего, которого никогда уже нет, и будущего, которого никогда еще нет, а интерпретация Теоса и Хаоса в данном случае зависит от точки зрения: то ли прошлое детерминирует, то ли будущее притягивает — временит, то ли настоящее формирует — все они в разной степени представлены в истории культуры, важна лишь неперенность их креативной связи.

Итак., креативная триада имеет принципиально временную причинно следственную природу, хотя время не обязательно физическое, оно вполне может быть в воображаемом литературном сюжете, или даже возникать в мыслительном акте, например “взятии функции от х”. Вообще любой реальный или воображаемый процесс или действие наше сознание разворачивает в некоторую временную последовательность. Причина здесь двуедина Теос + Хаос, она и рождает проявленный феномен, событие, структуру т.е. Космос (по древнегречески — строй боевых кораблей, и лишь позднее вселенский порядок). Отметим, что если Содержание и Форма предьявляют способ бытия вещи, то Теос и Хаос способ ее происхождения — генезис.

В наиболее общем случае для естественника эта триада: *закон природы + материальная субстанция = феноменальный мир*. На языке гуманитария — творческий акт в ноуменальном мире: *замысел + потенция (материал) = произведение, форма*. В обыденной практике: *намерение + возможность = результат*. И даже если событие обозначено одним словом, сознание всегда может достроить, развернуть образы триады, например с помощью глагола-связки “есть” (to be) и т.п..

### ***АРГУМЕНТ СВОБОДЫ ВЫБОРА***

Но почему все-таки триада?. В классическом рационализме не принято рассуждать о множественности причин или следствий, для любого события (А) есть ровно одна причина и одно следствие, т.е. событийная диада —А—, тогда выстраивая последовательность всех событий в причинноследственную цепь ... —А—В—С— ... получаем либо бесконечный однозначный линейный ряд событий, либо столь же однозначный круговой процесс, где первая причина становится последним следствием. Такие когнитивные линейные схемы реальности не оставляют человеку свободы воли и творчества в мире, именно они порождают уверенность в непогрешимости догм и авторитетов, существование единственно правильных теорий, они порождают порочные логические круги, для разрыва которых необходим отказ от однозначности посылок хоть в одном звене. Всего этого мы насмотрелись уже в двадцатом веке. Это замкнутые системы мышления, не способные развиваться, это вселенские часы, однозначные во всем.

Но хотелось бы иметь модель содержательной, развивающейся, эволюционирующей Вселенной, сохранив за человеком свободу воли. Тогда для возможности построения причинной ткани реальности необходимо допустить множественность причин и следствий событий. А минимальная возможность и есть креативная триада для любого события, тогда события образуют узлы сетки (в узле два входа один выход, или два выхода один вход), по которой можно теперь двигаться неоднозначно и приходиться к одному и тому же результату разными путями. Это генерирует множество сценариев развития событий, плюрализм мнений и многообразие нашего мира, его неоднозначного будущего и возможного прошлого.

Бесконечная однородная триадная событийная сеть плоскости является гексагоальной решеткой, и именно такой вид имеют пчелиные соты. Хотя можно соткать и топологически сложную пространственную сеть. В общем случае конкретные сюжеты будут фрагментами-обрывками этой сети, сети-причинноследственного континуума мироздания.

### **ГРАММАТИКА ХОМСКОГО ИЛИ ДИАГРАММЫ ФЕЙНМАНА**

Именно такие когнитивные модели сегодня становятся языком социологии, лингвистики, психологии. Последние сорок лет языком авангарда фундаментальной физики (квантовой теории поля), являются игрушечные правила-картинки — диаграммы Ричарда Фейнмана, предложенные им еще в 50-х. Удивительным образом любое элементарное событие в микромире (вершина) образовано парой фермионов и бозоном (все частицы в микромире делятся на фермионы и бозоны), например  $\text{фермион} + \text{антифермион} = \text{бозон}$ , (процесс аннигиляции фермиона и антифермиона), или  $\text{фермион} + \text{бозон} = \text{фермион}$  (процесс поглощения или излучения бозона), т.е. треххвостый узел еще одно представление креативной триады, из которых затем собирается сложная диаграмма-сеть сценарий сложного процесса взаимодействия многих частиц, сплетения их судеб, их гибели и рождения. Ну чем не драма в микромире? При этом свободные концы диаграмм задают начальные и конечные состояния частиц до взаимодействия и после, тот контекст, который известен наверное. Внутри же диаграмма может содержать сколько угодно узлов связанных в различные конфигурации. Этим конфигурациям и будут отвечать различные сценарии одного и того же физического процесса, а полная амплитуда процесса есть сумма амплитуд разных сценариев.

рис. Реальный процесс есть сумма сценариев-диаграмм Фейнмана, или виртуальных (возможных) процессов.

Но также можно и любое повествование, любую гуманитарную систему попытаться смоделировать, развернуть во времени средствами когнитивной графики, используя узлы-события. Простейший когнитивный граф — генеалогическое дерево любой семьи, которое есть лишь фрагмент сети человеческой популяции. Попробуйте сами набросать сюжет короткого рассказа, сказки. Причем разные сценарии с одним и тем же началом и концом истории будут давать вам виртуальные сценарии-диаграммы, визуализируя виртуальные миры компьютерных игр и фантазий автора.

Такое генеративное свойство языка на уровне синтаксиса подметил в 50-х (чуть позже открытия фейнмановских диаграмм) Ноэм Хомский. Эти всеобщие правила сочетания морфем при построении фраз и предложений называются универсальной грамматикой Хомского. Следуя Хомскому, в основе структуры языка лежат элементы общие для всех языков и отражающие принципы организации, исконно присущие сознанию. Эти принципы организации непосредственно влияют на научение и на генерацию языка. Отсюда восхитительная способность ребенка к бесконечным языковым конструкциям, которые мы понимаем как осмысленные, и способность взрослых к обучению другим языкам.

При ближайшем рассмотрении в лингвистических деревьях Хомского мы узнаем все ту же креативную триаду. «Так самый общий уровень предложение (результат) разбивается на субъект (пассивная причина) и предикат (активная причина), выраженные во фразе с существительными (ФС) и в глагольной фразе (ГФ), которые в свою очередь разбиваются на определитель (О) (активная причина) и существительное (С) (пассивная), и на глагол (Г) (активная) и (ФС) (пассивная) соответственно, и т.д.» (Цитируется по книге Р.Л. Солсо «Когнитивная психология» 1996.)

Эта графика не только роднит физику и лирику, но открывает иной путь организации языка пропозициональных сетей, когда все элементы и активные и пассивные равноправны в графике. Таков подход в теории категорий, когда морфизмы и объекты входят однородно

## ***ФИЗИЧЕСКИЙ ПСИХОЛОГИЗМ XX ВЕКА ПРОТИВ***

### ***СОЦИАЛЬНОГО ФИЗИКАЛИЗМА ХУІІІ***

О физике XX века писали много, и философы и сами физики, но все больше об онтологии, ее завораживающей красоте и драматичных перестройках. В тени остались многие коренные эпистемологические вопросы, не связанные со структурными метаморфозами, но с генезисом самого языка науки, эволюцией ее когнитивного инструментария. Вероятно это объясняется тем, что революции в физике не всегда совпадали с трансформацией ее языка, да и у математики (языке физики) свои законы, а разбираться в сложной кухне современной теоретической физики без серьезных на то оснований желающих мало. Наша задача — показать связь естественного языка и когнитивной психологии с когнитивным языком современной физики и математики, показать его эволюцию и возможность повторной конвергенции, первая попытка которой в ХУІІІ веке (социальный физикализм) оказалась весьма сомнительной.

Может возникнуть вопрос, почему только сейчас наметились общие языковые средства науки и гуманитарного знания, та когнитивная революция, свидетелями которой мы становимся? Дело в том, что фундаментальная наука два века опиралась на идеалы приводимости, идеалы редукции к простейшим формам движения, образы непрерывных, точных процедур решения динамических задач. И только в нашем столетии физики поняли безнадежность поиска точных решений сверхсложных квантовополевых задач (ни одна из реалистичных моделей так и не решена), но разработали язык последовательных приближений к решению — теорию возмущений, в простейшей форме применявшуюся еще Ньютоном при отыскании корней уравнений. Оказалось ее всегда можно переложить на язык дискретных “событий” (приближенное решение + функция влияния = более точное приближенное решение задачи). Конечно первый пример применения теории возмущений насчитывает почти 2000 лет, — знаменитые эпициклы Птолемея. Этот подход долгое время не был магистральным в математике, т.к. противоречил идеалам красоты и простоты, был очень трудоемок, ведь вся наука Нового времени искала точнорешаемые задачи. Хотя итерационные методы развивались в теории спецфункций (именем почти каждого известного математика ХУІІІ-ХІХ веков названа своя спецфункция). Ситуация резко изменилась лишь с приходом компьютерной техники, а разностные схемы численных методов и есть событийный язык.

Диаграммный язык в физике возник из потребности описания очень сложных систем, как, впрочем, и в гуманитарной сфере. Вот еще одна причина, по которой гуманитарии отвергали классическую научную методологию — разный уровень

сложности объектов исследования, что требовало и разных методов. Сегодня же мы видим явное сближение позиций на почве моделирования в когнитивной графике.

Попробуем теперь дать полустрогое определение компонентов триады (окончательно это сделать все равно не удастся в силу большой символической, философской общности этих понятий)

ХАОС — неоформленная инертная материя, материал, простейшие элементы конструирования, сокрытые потенциальные возможности и формы, страдательное, изменчивое, пассивное начало ( в мифологии женское начало — Инь), предмет действия, означаемое.

ТЕОС (ЛОГОС) — целевое начало, закон, эйдос, стабильные архетипы, принципы, замыслы, намерения, неизменные в процессе рождения Космоса, способ действия, глагол (в мифологии активное мужское начало — Ян), означающее.

КОСМОС — результат соединения-взаимодействия в акте становления Хаоса и Теоса — проявленная структура в феноменальном или ноуменальном мире, существующая по известным принципам временного развития ( в мифологии принцип гармонии — Дао ), результат действия.

Эти начала соединены единими обстоятельствами места, времени, действия: действующей причиной, — порождающей ВЕРШИНОЙ—элементарным контекстом события. Это четвертый элемент — точка пересечения трех атрибутов события. Вот мы и получили Аристотелевскую четверицу причин.

*АТОМАРНЫЙ КОНТЕКСТ ЕСТЬ ОБСТОЯТЕЛЬСВА ДЕЙСТВИЯ, ВРЕМЕНИ, МЕСТА*, тот самый “+” в креативной триаде, та самая формальная причина Аристотеля, что соединила в одном месте в одно время активную (теос ) и пассивную (хаос ) причины.

В культуре, в математике, в конкретных научных дисциплинах трехчастные законы всегда можно интерпретировать в терминах креативной триады.

Вот, базовое в математике понятие функции:  $f(x)=y$ .

1. Мы говорим “взять функцию от  $x$ ” или “на  $x$  действует функция”, и уже в языке сквозит активное начало функции -- теоса, тогда (функция  $f$  + аргумент  $x$ = значение функции  $y$ ). Это прямая задача. Но есть и две обратные задачи.

2. Найти то, на что действовала функция, если она известна и известен результат ее действия, типичная экспериментальная ситуация, исключение функции влияния прибора, или восстановление координат полезных ископаемых по косвенным данным -- измерениям напряженности полей. Теперь известными причинами выступают  $f$  и  $y$ .

3. Найти функцию  $f$ , если известны ее аргументы  $x$  и значения  $y$ . Это тривиальная задача тождественная определению функции, ее графика.

рис.

Совершенно аналогично рассматривается понятие триады оператора действующего на функции  $Af=g$ .

## ***МНОГОМЕРНОСТЬ ВРЕМЕНИ СОБЫТИЙ.***

### ***ИГРА «КАЛЕЙДИСКОП» И БЕГСТВО ОТ АРИСТОТЕЛЯ***

Если теперь различать объекты языка и смыслы придаваемые им аристотелевыми причинами; то каждое слово, морфема может быть в одном из трех по отношению к атомарному событию кучествах, уже нам хорошо известных. Это делает возможным растождествить сущность и слово, создать интерпретационную неоднозначность, заставить события коммуницировать, создавать интерпретационные сюжеты, анимировать событийные сети, легализовать в них свободное творчество наблюдателя. Вряд ли Аристотель допустил бы такой произвол в духе Делеза.

Итак, свойство неориентированной лингвистической триады-события (до приписывания словам смыслов: активная, пассивная причины, результат) это множественность временных контекстов, причем время направлено всегда в сторону одного из трех компонентов, в сторону результата. Сказанное позволяет говорить о многомерном (трехмерном) времени интерпретации события. Встреча в одном узле трех понятий допускает минимум три независимые контекста интерпретации события.

Рассмотрим еще примеры из обыденной жизни. Триада производственная (средства+ идеи= продукт), триада конструкторская (продукт + средства= идеи), триада маркетинга (идеи + продукт = средства). Такая же возможность интерпретации одной диаграммы Фейнмана имеется и в физике, она описывает сразу несколько реальных процессов. Поэтому элементарное событие не так уж элементарно, оно всегда подразумевает минимум 3 временных контекста, ( а с учетом перестановок причин—б) и мы имеем к основному реализующемуся контексту возможные ассоциации параллельных. Активизируя которые, человек может мыслить весьма неожиданно, парадоксально, ассоциативно-метафорически. Быть может в этом и заключается искусство, правила разрушения стереотипов. Так что, похоже, творим мы и шутим в шестимерном времени-пространстве, вот только представить его себе не можем. На уровне графического языка событийной сети это означает просто выбор направления движения в узле, поскольку выбор одного из трех контекстов задает выбор одного из трех потоков времени, указывающих направление выхода из узла. В фейнмановской технике одна диаграмма может действительно прочитываться многими способами, в зависимости от того, как направлен временной контекст. Простейшая треххвостая вершина в квантовой электродинамике может интерпретироваться как поглощение фотона электроном или антиэлектроном, как аннигиляция электрон-антиэлектронной пары в фотон или рождение электроном фотона.

Хорошим упражнением на развитие ассоциативных способностей и контекстуальную продуктивность является следующая игра “калейдоскоп”, придуманная автором и практикуемая им в курсе обучения студентов-гуманитариев естествознанию (например для всестороннего понимания закона Ньютона). Предлагается загадать, или выбрать наугад из любой книжки, три произвольных слова, после чего требуется (можно на время) соединить эти три слова в креативную триаду шестью различными возможными контекстами-способами. При этом роль хаоса, теоса и космоса попеременно играют эти слова в различных комбинациях. Система имеет группу симметрии — повороты и перевороты треххвостки, примерно так, как кувырывается изображение в игрушечном калейдоскопе с тремя зеркалами, а многообразие рисунков вполне соизмеримо с многообразием фантазий-контекстов студентов. Здесь за шумом банальных контекстов вскрываются и оригинальные, юмористические и поэтические ходы, скачки абсурда, сюрреалистические сюжеты

подсознания; словом , работа для филолога, актера и психоаналитика. Пока что (в сотнях экспериментов) игра доходила до благополучного конца, что видимо свидетельствует о контекстуальной однородности, односвязности семантического пространства. Контекст это клей, делающий семантическое пространство топологически связным. Интересный вопрос для теории доказательств и юридической практики, ведь в двух из контекстов жертва и преступник меняются местами!

Ну, а если известна лишь одна компонента триады, например надо реконструировать событие по его результату — типичная задача расследования преступления, или задача реконструкции истории. Или, например, есть “голая” конструкторская идея, требующая воплощения. Все это недоопределенные задачи и здесь событие еще не состоялось, для этого необходимо доопределить еще одну компоненту триады, т.е. предлагать гипотезы. Выдвижением и проверкой гипотез, мысленными экспериментами и занимается любой следователь, историк, физик теоретик, писатель, , да и вообще любой творческий человек. Возможно так и создаются символы и ассоциативные поля. В этом, по-видимому, мы всегда будем превосходить самые умные компьютеры. В таких ситуациях можно говорить об одной линии входящей в узел и двух выходящих, время как бы обращено, идет в обратном направлении. На языке Фейнмана это рождение фотона из вакуума электрон-позитронной пары .

### ***ЗАКОНЫ --- АТОМАРНЫЕ СОБЫТИЯ***

Подробное рассмотрение триадных физических законов мы провели в (1), где показано, что начиная, с аристотелевских представлений о движении и элементарных законов классической физики ( $F/m=a$  -второй закон ньютона,  $U/R=I$  — закон Ома,  $PV=T$  — газовый закон, закон тяготения) и кончая линейным уравнением Шредингера  $df/dt \sim Hf$  и процедурой квантового измерения (среднее = наблюдаемая + состояние), мы имеем законы-события в триадном смысле, т.е. событие не в физическом, фоновом времени, но во времени последовательности мыслительных актов . Пожалуй квантовое измерение и есть самый яркий пример становления, в котором и состояния (волновые функции) и наблюдаемые (операторы) “живут” в абстрактном бесконечномерном гильбертовом пространстве и действительно никак не проявлены, манифестируя свои свойства в макромире в процессах измерения через экспериментально наблюдаемые числовые характеристики среднего от наблюдаемой в данном квантовом состоянии системы. Так квантовая теория идеально реализует античную триаду. При этом искусство решения задач просто тождественно умению работать с триадами законов во всех трех временных контекстах!

В каком-то смысле классические законы физики не могли не состояться в истории науки, здесь все компоненты предметны, осязаемы, наглядны как и образы архаических мифов, и вы сами можете поэкспериментировать с открытием своих частных триадных “законов” (правда не стоит рассчитывать на их всеобщность) в человеческой практике. В XVIII веке это было модное увлечение просвещенной европейской аристократии названное Коном социальным физикализмом, что и сейчас сохранено в метафорической культуре высказываний: люди тяготеют друг к другу и отталкиваются, кто-то инертен и тяжел на подъем, .... . Теперь мы понимаем, что дело не в физике (просто она первая формализовала законы Платоно-Аристотелевской философии), а в нашем способе мышления, строении языка; и простейшие законы могут быть только триадными.

## **ЗАКОНЫ --- СЕТИ СОБЫТИЙ**

Ну а, есть ли не триадные законы? Конечно, всякий раз, когда величины в трехкомпонентных законах дополнительно зависят друг от друга помимо триадной взаимосвязи: сила от координат, сопротивление от тока, заряды от взаимного расстояния мы имеем нелинейную систему, решения которой не очевидны, а иногда и неоднозначны. Со времен Ньютона решения строят методом итераций, последовательных приближений, где каждое приближение продолжает цепь триадных событий на одно звено: так возникли первые событийные графы без петель, приближающие решения, задающие процесс делокализации, одевания первого приближения, уточнения смысла. Намного серьезнее обстоит дело с уравнениями Максвелла для электромагнитного поля, которое линейно, но, тем не менее, для него нельзя записать триадного закона. Видимо поэтому электромагнетизм наиболее сложен для образного восприятия мы не можем представить танец электрического и магнитного полей свернутым к одной сингулярной точке-событию, нет в нас этих психокинетических образов. Итак закон развития любой полевой, нелинейной системы или человеческих взаимоотношений не описывается одной креативной триадой-событием. Но наш разум сразу пасует перед такими задачами, и мы приближаем их описание сетью триадных событий типа диаграмм Фейнмана, либо отдаем компьютеру, который тоже решает задачу двигаясь шаг за шагом по некоторой событийной сетке, без которой нет компьютерного алгоритма. Отметим однако, что сегодня в компьютерных моделях узлы сети могут иметь и большее число концов, как, например, в нейронной сети мозга (хотя любую многохвостку можно представить как фрагмент триадной сети). В гуманитарной сфере так мы работаем с текстом — герменевтическая процедура возвращения к прочитанному, уточнение понимания вполне подобное теории возмущений в физике. Так организованы и рефлексивные процессы мышления.

Столь универсальный системный подход, позволяющий вычленять сущностный вид законов и связей не только триадного типа развит сегодня в трудах научной школы Ю.И. Кулакова — так называемая “теория физических структур”<sup>IV</sup>. При этом триадный язык служит основой простейших законов природы и мышления, и , что не менее важно, позволяет создавать ткань событий для приближенного описания более сложных законов. Эти структуры впервые интерпретированы в физике, но имеют значительно более общий статус, как универсалии нашего мышления при рассмотрении отношений бесструктурных объектов. Фактически предлагается типология допустимых формулировок законов, инвариантов языка, что вероятно и объясняет “непостижимую эффективность математики” не только при описании природы.

Этот факт вселяет надежду, что научный метод никогда не умрет, хотя наука становится все менее популярна в жестко позитивистских своих одеяниях. Так, в средние века научная мысль жила на теологическом субстрате, и в схоластических диспутах породила неформальную логику и умение работать с бесконечностью, последнее подготовило почву введения анализа бесконечно малых Ньютона- Лейбница. И сегодня сверхсложные математические методы точного естествознания имеют свои проекции в психологию и языкознание.

### ***Важное отступление об идеалах простоты и гармонии, “приводимых” системах и онтологии бытия.***

Со времени появления первых научных представлений о Вселенной люди стремились описать ее максимально простым способом, сначала движение обожествленных светил связывалось с идеальными сферами Пифагора, затем с системой эпициклов Птолемея ( движение звезд и планет по вложенным окружностям

на небесной сфере), через тысячу лет гелиоцентрическая система Коперника — вновь идеальные окружности, затем неопифагореец Кеплер исправил их до эллипсов, завершив эпоху поиска числовой гаммонии мироздания. Ньютоно-Лапласовская механика создала образ Вселенной -часов, устройство которых описывают законы классической механики и все может быть предсказано наперед, и началась эпоха динамики и всеобщего детерминизма. Казалось — вот он образ Вечности в которой Создатель предвидел все в момент творения, и человек постигает его замысел уточняя свои знания о природе. Это с одной стороны все больше порождало оптимизм и даже эйфорию от безграничных возможностей научного прогресса постижения, а позже и преобразования реальности, но с другой не оставляло места для свободы воли и случая. И только в конце XIX века гениальный математик, физик и философ Анри Пуанкаре доказал ограниченность таких представлений, показав, что в задачах с участием трех и более тел в общем случае нельзя быть уверенным в предсказании поведения системы на достаточно большой срок, а это значит, что в системе всегда хоть в малой степени присутствует хаос. Этот результат стал востребоваться лишь почти сто лет спустя с появлением мощной компьютерной техники и изучением креативной роли хаоса.

Попробуем подвести итог нашего экскурса в историю науки. И хотя путь познания непредсказуем, но очередность его этапов вполне закономерна, как логика любого мифа, любого повествования, и на примере одной грандиозной научной проблемы решенной человечеством — законы движения планет, ее легко обнаружить. Позволим себе аналогию с посещением художественного салона: подходя к картине абстрактного содержания мы испытываем помимо эстетических ощущений (которые далеко не всегда возникают) потребность объяснить увиденное и начинается процесс распознавания образов. Начальная прикидочная идея спонтанна и, как правило, не точна, но мы пытаемся спасти ее от все более очевидных несуразиц упорствуем в ней некоторое время, придумывая всяческие подпорки и ходульные соображения, (своего рода эпициклы) но вот мы выбрали удачный ракурс, расстояние и смыслы выстроились в стройный сюжет (найден удачная точка наблюдения — система отсчета), но при этом оказалось, что приобретено нечто иное и более глубокое, о чем и не подозревали вначале, происходит скачок восприятия, как в парадоксальных картинах Эшера, ведь хорошее произведение, как правило, полифонично и имеет несколько символических смыслов. В новом свете теперь предстают и все заблуждения и неудавшиеся интерпретации, поскольку результат есть и обобщение частных посылок (в нашем случае обобщение орбит-окружностей до конических сечений). Таков путь рождения смыслов.

В современной научной трактовке эти четыре этапа имеют свои названия. Первый чисто эвристический — *начальное приближение* (просто первая прикидка-гипотеза поведения системы), редко когда с первого приближения мы попадаем в “яблочко” и оно же становится последним приближением. Второй уже аналитический—*теория возмущений* (начальное приближение просто пытаются подправить с помощью ряда убывающих поправок — разложение в ряд (идея эпициклов), это удастся только если мы уже близки к точному результату, т.е. можно быть уверенным, что качественно поведение системы будет похоже на первое приближение, зачастую это не так и ряды начинают расходиться — все хуже приближать, как в случае с эпициклами. Третий — *преобразования к другим координатам, другой системе отсчета в которой система максимально проста* — приводима (переход к гелиоцентрической системе отсчета), этот метод связан с идеями *относительности наблюдений* к системам отсчета. И наконец четвертый этап — *поиск групп симметрии преобразований и нахождение с учетом ее максимально приводимых*



решений взамен начального приближения (замена Кеплером окружностей на конические сечения). Все эти этапы в современной математике и естествознании используются повсеместно и каждый из них дал начало целому корпусу дисциплин и теорий.

На самом деле приводимость системы тесно связана с наличием в ней симметрии, которую зачастую отождествляют с красотой в случае наглядной геометрической симметрии. Но симметрия может быть скрытой, нарушенной, динамической и на первый взгляд никак незаметной — например симметрия роста фракталов. Но всегда симметрия упрощает объект рассмотрения, что мы и отмечаем эстетически, а иногда (симметрия высокого порядка) позволяет его рассыпать на независимые компоненты — разделение переменных в приводимых системах. В любом случае поиск приводимости сопряжен с поиском симметрии, которая расчищает путь смыслу.

В творчестве ученого всегда есть элемент пифагорейства, поиска красоты и тем самым присутствует медитативно-созерцательный способ познания, но наука должна описывать и реальные феномены, далекие от модельных идеализаций, и здесь необходима технология приближения, тот самый рецептурный язык теории возмущений, герменевтики, в котором нельзя неосмысленно действовать.

### ***О КОГНИТИВНОЙ ОБРЕЧЕННОСТИ СОБЫТИЙНОГО ЯЗЫКА***

Пропагандировать отрицательный результат, теоремы несуществования, психологически менее комфортно, чем рекламировать доказательство существования (их не следует путать с правилами запрета, исходящими из знания инвариантов, например законов сохранения). Но именно они ограничивают русла усилий научного сообщества, и в самой науке возник корпус теорем о несуществовании, когда теория нащупывает свою границу изнутри.

К этим немногим теоремам относят: теорему Галуа о неразрешимости в квадратурах в общем случае уравнений начиная с пятой степени; теорему Геделя о неполноте, в смысле возможности проверки истинности утверждений многих формальных теорий; теорему фон Неймана об отсутствии скрытых параметров в квантовой механике, ну вот пожалуй и все. Сюда мы предлагаем добавить еще один универсальный результат: *ряды теории возмущений квантовой теории поля носят асимптотический характер*, т.е. с некоторого шага, дальнейшее суммирование ряда не улучшает, а ухудшает результат, и ряд торжественно расходится, хотя мы были уже почти у цели. Замечательно, что как бы мало ни было возмущение ряд все равно в конце концов разойдется, других рядов просто нет. Это свойство именно квантовой полевой теории, в которой в отличие от классической присутствуют петли в диаграммах Фейнмана, т.е. граф не является деревом. Кстати именно с петлями связана знаменитая проблема перенормировок в квантовой теории, когда из одного бесконечно-бессмысленного результата вычитают другой не менее бессмысленный и получают из рукава правильное физическое значение массы, заряда и т.д.. Физики в восторге перенормируют, а математики в шоке, и пока еще не придумали нужного раздела, хотя так уже было с обобщенными функциями — Поль Дирак ввел их в обход физики лет на 20 раньше создания математической теории. На языке когнитивных процессов петли на графах это рефлексивные процедуры. И здесь возникает проблема задания потока времени (на дереве этой проблемы нет). Физики решают ее введением обратного движения во времени как движения античастицы; в когнитивном пространстве, как объекта языка с отрицанием всех данных качеств. Рождение и последующая аннигиляция в квантовом вакууме пары частица-античастица, ;или

самодействие заряда на себя, излучающего и тут же поглощающего кванты поля, и есть те процессы, размножение которых одевает частицы в кружева вакуумных петелек. Этот рой частиц нельзя разглядеть детально, что запрещено знаменитым принципом неопределенности Гейзенберга, поэтому частички в петлях называют виртуальными, т.е. не реализовавшимися в реальные и потому они наблюдаемы лишь косвенно. Процесс одевание голой частицы в шубу виртуальных вакуумных частиц-квантов (все термины рабочие и давно официально приняты физиками) называется в теории поля перенормировкой ее атрибутов (заряда, массы), а для нас являет простейший пример процедуры делокализации, или пересмотра позиции в рефлексивном процессе. Так модное нынче направление виртуалистика могло бы с успехом использовать эффективный язык серьезной науки, насчитывающий уже около 50 лет, в частности идеи семантического вакуума.

Теперь, наш основной результат — причина асимптотичности рядов! В квантовой физике топология графов с петлями усложняется слишком быстро (число  $N$  вершинных графов с петлями растет факториально, т.е. пропорционально  $\sim N!$ ), что приводит к расходимости рядов теории возмущений, которые возникают при решении динамических уравнений, которые, в свою очередь, есть следствие экстремальных принципов физики (принципа наименьшего действия). В процессах мышления мы не знаем законов, но если предположить, что *существует некий экстремальный принцип*, должен следовать вывод о неизбежной асимптотичности рефлексивных процедур мышления, т.е. бритва Оккама есть не интеллектуальная вивисекция, но единственный способ совладать со смыслоистребляющей мощностью рефлексии. Как говорит один из крупнейших математиков современности Ю.И. Манин: “перформативные высказывания эрозируют место обращения в естественных языках, а в формальных приводят к порочным кругам. Теперь мы понимаем, что эрозия в бесконечном процессе всегда разрушительна”<sup>v</sup>.

*Итак, событийный язык имеет горизонт рефлексивных процедур осмысления, за которым хаос сознания, фрустрация психики, и в этом ограниченность дескриптивной компоненты рации.* Видимо это связано с дефектом приближения структур бесконечного ранга по Кулакову (каковой является и квантовое поле) сетью элементарных событий.

Это вовсе не значит, что рефлексия за горизонтом не применима, просто ее эффективность в прояснении исходного смысла утрачивается, хотя она вполне может быть генератором новых смыслов в непредсказуемо хаотичном теперь потоке сознания, но это уже ближе интуиции нежели логике.

### **ПОСТКОГНИТИВНАЯ ЭРА СИНЕРГЕТИКИ**

Но существует и несобытийный подход в науке, возникший в конце XX с теорией нейросетей, клеточных автоматов, синергетических компьютеров. Здесь в принципе не удастся использовать теорию возмущений, событийный язык и идеи рефлексии. Это мир неприводимых, нелокализуемых процессов, а не событий. Системы работают целостно-неразложимо в режиме самоорганизации. Начиная с идей перцептрона 60-х годов, когда моделировалась обработка информации глазом, такие системы распознают образы, обучаются, решают интеллектуальные задачи, и в этом смысле ближе к сознанию созерцания и интуиции, о которых наука по-прежнему ничего вразумительного сказать не может. Ведь даже в простейшей и ставшей знаменитой клеточноавтоматной игре «Жизнь», где состояние объекта зависит от состояния окружающих объектов, в среде возникают паттерны возбуждения,

называемые «животными», для которых приходится использовать описательные методы времен Ламарка, и никакой теоретический прогноз, редукция к элементарным формам жизни невозможна. Мы вынуждены просто накапливать ситуационный опыт в компьютерных экспериментах. Наука теоретическая, в своей высшей стадии генерирует пласт знаний методы освоения которого вполне исторические, гуманитарные. Вот эта конвергенция и начинается сейчас в новых поколениях экспертных систем, идей искусственного интеллекта. Конечно мы можем говорить, что за пределами границы языковой сложности лежит область трансцендентного, но как-то не хочется верить, что это всего лишь невозможность распараллелить и отрефлексировать целостный процесс в нашем нейрокомпьютере и до чувств, эмоций, экзистенциальной философии, мне кажется, дело дойдет не скоро.

Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ- грантов № 98-03-04258 и № 96-03-04559

---

<sup>i</sup> Буданов В.Г. Делокализация как обретение смысла, к опыту междисциплинарных технологий.// Онтология и эпистемология синергетики. М. ИФ РАН 1997, С. 87-100

<sup>ii</sup> Буданов В.Г. Синергетические механизмы роста научного знания и культура. //Философия науки Вып. 2. М. ИФ РАН 1996. С.191-198

\* Сходное альтернативное толкование топологии событий можно найти в статье А.Родина «Среда и событие» данной книги. (Прим. Ред.)

<sup>iii</sup> Аршинов В.И., Буданов В.Г.. Синергетика: эволюционный аспект.// Самоорганизация и наука: опыт философского осмысления. М. Арго. ИФ РАН. 1994.

<sup>iv</sup> Кулаков Ю.И., Владимиров Ю.С., Карнаухов А.В.. Введение в теорию физических структур и бинарную геометрофизику. М. Архимед .1992 С.182.

<sup>v</sup>.Манин. Ю.И Доказуемое и недоказуемое. Серия Кибернетики. М. Советское радио. 1979.С.87.