

*В.Г.Буданов*

## **Принципы синергетики и язык**

*О естественном и искусственном.* Речь пойдет о диалоге естественных и формальных языков, однако начнем с замечания о необъяснимости языка научными методами в классическом смысле, т.к. наука, будучи сама продуктом и частью культурной языковой среды, является лишь средством самоописания языка. Точнее, наука является рефлексивным, наиболее прозрачным участком петли круговой причинности в процессе самопознания, самоподдержания, самообновления языка. Тем самым она не может претендовать на независимую метапозицию вне языка и также обречена на сомнения и слепые пятна понимания характерного для любого автопоэтического процесса. Причем речь идет вовсе не обязательно о науке языкознания, но о любой достаточно развитой, хорошо формализованной области научного знания, например о математике или физике.

Естественный язык рождался в процессе антропогенеза из процессов коммуникации человека с природой и с себе подобными, так же и наука возникла позже по сходным мотивам, но ее языки, в общих чертах повторяя путь естественного языка, не просто вторичны, но сознательно сакрализованы, хотя и в очень жестких формах. Например, математическое определение должно быть неуязвимой догмой, находящейся в вакуумной упаковке, защищенной от скоропортящихся ассоциаций; поэтому, видимо, математика и живет так же долго, как и мировые религии.

Эвристические и философские аспекты моделирования общественных феноменов в последнее время обсуждаются особенно интенсивно, и здесь наблюдается явный прогресс не только в

метафорическом переносе методов синергетики на гуманитарную почву, но и в понимании психологических и методологических проблем применения этих методов (1-8).

Вместе с тем математическое моделирование человекомерных процессов — тема по-прежнему деликатная и для многих сомнительная в силу плохой определенности понятий состояния социальной системы, обоснованности вида связей и ее дифференциальной динамики. Эти вопросы нельзя решать универсальными рецептами и они всегда останутся предметом диалога эксперта-гуманитария и математика-модельера. Сам же диалог, по словам одного известного математика, зачастую напоминает «любовные игры слепых в зарослях крапивы» — при явной заинтересованности сторон возникают постоянные и непредсказуемые ситуации острого непонимания и неприятия. Вероятно, и поэтому тоже можно слышать, иногда от очень авторитетных гуманитариев, об опасности использования формальных методов в антропной сфере, где человек рефлексивен, непредсказуем, свободен, культурно-историчен. Все это так, но если пытаться сохранить когнитивную и прогностическую ценность науки, в чем преуспело естествознание, а не только дескриптивно-компаративную, то неизбежен поиск усредненных, коллективных степеней свободы, поддающихся в мягком смысле математическому моделированию, при учете социогенетических аспектов природы человека. И здесь, мы считаем, в моделировании необходим больший акцент на принципах наблюдаемости и коммуникации (3-5).

В этой связи особо следует сказать о способах функционирования понятий и терминов в обыденном языке. Здесь, в отличие от формальных языков, где в коммуникации правит бал бинарное отношение эквивалентности (справедливы свойства рефлексивности, симметричности и транзитивности), позволяющее вводить жесткую классификацию объектов, в большой степени допускается отношение толерантности (отсутствует свойство транзитивности, например друг моего друга не обязательно мой друг), произвольное использование которого и позволяет естественному языку развиваться, границы становятся полупрозрачными, возникают цепочки метафор и ассоциаций. Более того, в толерантности допускается идея случайных процессов в коммуникации (бессознательная подмена неких признаков при понимании сообщения). Так возникает языковой шум, флуктуации, генеративный хаос. Если толерантность — самодовлеющее начало, то языковые игры могут оторвать нас от культурной тра-

диции и унести в виртуальные миры постмодерна, если же нет, то мы обязаны подумать о субстратной модели языка, в которой субстратом и служит культура.

В этой работе будем понимать язык в субстратно-сетевой метафоре, когда каждое слово, понятие и вообще объект языка связан с каждым другим объектом языка посредством реальной или возможной коммуникации, новые объекты могут создаваться посредством коммуникации известных по правилам кентавристики (комбинаторная семантика, но не комбинаторный смысл). Изначальные смыслы и правила коммуникации задает субстрат-культура. Это напоминает нейросеть, но с обобщенным понятием нейрона-объекта языка. Напомним, что метафорой языка может быть и полевая теория (7), и дифференциальная динамика (8). Ну, а теперь к принципам.

Любой эволюционный процесс выражен чередой смен оппозиционных качеств — условных состояний порядка и хаоса в системе, которые соединены фазами перехода к хаосу (гибели структуры) и выхода из хаоса (самоорганизации). Из этих четырех стадий лишь одну стабильную мы относим к Бытию, гомеостазу системы, зачастую она наиболее протяженная по времени, остальные три так или иначе связаны с хаосом и относятся к Становлению или кризису. Условность такого разбиения связана с тем, что во всяком порядке есть доля хаоса и, наоборот, в хаосе можно найти элементы порядка, проблема в мере их смешивания, да и сами категории порядка и хаоса зависят от позиции наблюдателя. В синергетике достаточно развиты универсальные методы и язык описания этих стадий. В простейшем варианте можно предложить 7 основных принципов синергетики: два принципа Бытия, и пять Становления.

**Принципы Бытия.** Они характеризуют фазу «порядка», стабильного функционирования системы, ее жесткую онтологию, прозрачность и простоту описания, принцип иерархического подчинения Г.Хакена, наличие устойчивых диссипативных структур — аттракторов, на которых функционирует система.

**1. Гомеостатичность.** Гомеостаз — это поддержание программы функционирования системы, ее внутренних характеристик в некоторых рамках, позволяющих ей следовать к своей цели — аттрактору. Эта корректировка осуществляется за счет отрицательных обратных связей (доля сигнала с выхода системы подается на вход с обратным знаком), подавляющих любое отклонение в программе поведения, возникшее под действием внешних воздействий среды.

В языковой среде обратные связи поддерживаются в коммуникативных практиках частотным закреплением в памяти культуры, употребимостью интерпретации. Существование аттрактора понимания многих субъектов было подтверждено еще в 30-е годы Бартлеттом (8). Они противостоят языковому хаосу, флуктуациям «испорченных телефонов», так бытуют понятия, модные словечки, сленг.

Эти структуры существуют лишь пока в систему подается поток вещества, энергии и информации — так называемые диссипативные (рассеивающие энергию, информацию) структуры, далекие от равновесия. Именно такими структурами являются все живые системы, они умирают без постоянной прокачки вещества и энергии через систему, без обмена веществ.

Язык так же жив лишь в речевых потоках-практиках, иначе он мемориален, мертв, но все же может служить анатомичкой, как латынь. Этот принцип объединяет многие идеи кибернетики, системного анализа и синергетики.

**2. Иерархичность.** Наш мир иерархизован по многим признакам. Например, по масштабам размеров, времен, энергий.

Основным смыслом структурной иерархии является составная природа вышестоящих уровней по отношению к нижестоящим. То, что для низшего уровня есть структура-космос, для высшего есть бесструктурный элемент хаоса, строительный материал. То есть Космос предыдущей структуры служит Хаосом последующей, и мы говорим о нематериальной иерархии, например, в языке (фонемы, морфемы, слова, фразы, тексты) и в мире идей (мнения, взгляды, идеологии, парадигмы), в уровнях управления и т.д.

Всякий раз **элементы, связываясь в структуру, передают ей часть своих функций, степеней свободы**, которые теперь выражаются от лица коллектива всей системы, причем на уровне элементов этих понятий могло и не быть. Эти коллективные переменные «живут» на более высоком иерархическом уровне, нежели элементы системы, и в синергетике, следуя Г.Хакену, их принято называть **параметрами порядка** — именно они описывают в сжатой форме смысл поведения и цели-аттракторы системы. Описанная природа параметров порядка называется **принципом подчинения**, когда изменение параметра порядка как бы синхронно дирижирует поведением множества элементов низшего уровня, образующих систему. Такова в идеале роль законодательства в обществе, делегировавшего государству часть сво-

бод своих граждан; так в бурлящем потоке воды кружит водоворот, увлекающий частицы в слаженном танце. Так язык формирует хаос звуков, лепит лепет младенца.

Важным свойством иерархических систем является *невозможность полной редукации*, сведения свойств более сложных иерархических уровней к языку более простых уровней системы. Каждый уровень имеет внутренний предел сложности описания, превысить который не удается на языке данного уровня. Существуют зоны непрозрачности языка — семантического хаоса. Это есть еще одна причина иерархии языков, отвечающих иерархии уровней, хорошо известная в машинных языках программирования.

Выделенную роль в иерархии систем играет время, и синергетический *принцип подчинения Хакена формулируется именно для временной иерархии*. Представим нашу реальность бесконечной чередой структурных временных уровней — масштабов, от мыслимых сегодня, самых быстрых процессов в микромире до масштабов времени жизни Вселенной; впрочем, это может быть и мир нефизических явлений.

Рассмотрим теперь три произвольных ближайших последовательных временных уровня. Назовем их микро-, мезо- (или макро-) и мегауровнями соответственно. Принято говорить, что *параметры порядка* это долгоживущие коллективные переменные, задающие язык среднего мезоуровня (например, канва, фабула повествования). Сами они образованы и управляют быстрыми, короткоживущими переменными, задающими язык нижележащего микроуровня. Последние ассоциируются для мезо- (макро-) уровня с бесструктурным «тепловым» хаотическим движением, неразличимым на его языке в деталях (собственно слова, тексты персонажей). Следующий, вышележащий над макро- (мезо-) уровнем, мегауровень образован сверхмедленными «вечными» переменными, которые выполняют для макроуровня роль параметров порядка, но теперь их принято называть *управляющими параметрами* (культурная среда, долговременный мотив автора).

Итак, на каждом уровне системы сосуществуют представления, идеалы, категории «хаоса» и «вечности», как атрибутов присутствия, дыхания соседних микро- и мегауровней, как принцип открытости системы, принадлежности иерархической цепи мироздания. Это древние архетипы, жившие в человеческой культуре всегда. Сами же переменные макроуровня — параметры порядка, победившие хаос, задают онтологию, закон существования, порядок вещей, «порядок» бытия данного уровня.

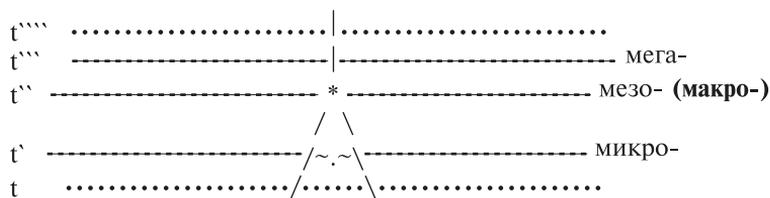


Рис. 1 Иерархия временных масштабов (dt) коэволюционирующих уровней  
 ...>>dt''''>>dt''''>>dt''''>>...

В точке бифуркации (\*) макроуровень исчезает и возникает прямой контакт микро– и мегауровней, рождающий макро-уровень с иными качествами. Точка бифуркации лишь мгновение на макро– и мегауровнях, является протяженной во времени областью кризиса на микроуровнях.

При рассмотрении двух соседних уровней *принцип подчинения гласит: долгоживущие переменные управляют короткоживущими*; вышележащий уровень, нижележащим см. рис 1. Так в романе Ивана Ефремова небольшая горстка правителей ДЖИ (долгоживущих) вершат судьбы большинства КЖИ (краткоживущих). Микроскопические движения беспорядочно снующих молекул складываются в осезаемый порыв ветра, который уносит их на огромном по сравнению с микро-перемещениями расстоянии. Миграционные потоки определяют распределение особей популяции или народонаселения, а культурная традиция воспроизводится во множестве семей на протяжении поколений.

В языке мы видим несколько аспектов этого принципа. Самое очевидное, что время произнесения рассказа больше, чем предложения, а последнего больше, чем слова. Однако объекты языка мультитемпоральны, бытуют сразу во всех уровнях и как материал микро-, и как фабула макро-, и как вечный символ мега-, создавая параллельные планы повествования речи. Так коротенькие первые слова ребенка завораживают родителей, это не простые слова, а мега-символы их долговременных чаяний; так слова команды или лозунга манифестируют напряжение долговременных целей-ценностей.

В заключении подчеркнем, *что принцип подчинения справедлив не всегда*, его не стоит абсолютизировать. Не всегда удастся указать способ возникновения параметра порядка, или управляющего параметра из переменных низшего уровня. Зачастую это формирование происходило очень давно и совсем не из этих

переменных, и мы наблюдаем лишь *наследованную иерархичность* либо кажущуюся. Так первые праязыки тонут в пестроте разноплеменных современных языков и наречий; вымершие архаические организмы дали фантастическое разнообразие жизни. Все это свидетельствует о том, что иерархичность не может быть раз и навсегда установлена, т.е. не покрывается только принципом Бытия, порядка. Необходимы принципы Становления — проводники эволюции. Там принцип подчинения будет выступать совсем в иной форме. В частности, именно там мы соотнесем с грамматическими формами подчинения и рождения смысла.

**Принципы Становления.** Они характеризуют фазу трансформации, обновления системы, прохождение ею последовательно путем гибели старого порядка, хаоса испытаний альтернатив и, наконец, рождения нового порядка.

Начнем с первых трех принципов, «ТРЕХ НЕ», которых всячески избегала классическая методология, но которые позволяют войти системе в хаотическую креативную фазу. Обычно это происходит за счет положительных обратных связей, усиливающих в системе внешние возмущения.

3. Нелинейность. Линейность — один из идеалов простоты и вожделие многих поколений математиков и физиков, пытавшихся свести реальные задачи к линейному поведению. Гомеостаз системы часто осуществляется именно на уровне линейных колебаний около оптимальных параметров, поэтому так важен простой линейный случай. Он экономит наши интеллектуальные усилия. Определяющим свойством линейных систем является принцип суперпозиции: сумма решений есть решение, или иначе — результат суммарного воздействия на систему есть сумма результатов, так называемый линейный отклик системы, прямо пропорциональный воздействию. Идеальная метафора — чем больше тем лучше.

Итак, *нелинейность есть нарушение принципа суперпозиции в некотором явлении: результат суммы воздействий не равен сумме их результатов.* В гуманитарном, качественном смысле: результат непропорционален усилиям, неадекватен усилиям, игра не стоит свеч; целое не есть сумма его частей; качество суммы не тождественно качеству слагаемых, и т.д. Последнее, в частности, следует из того факта, что в системе число связей между ее элементами растет быстрее числа самих элементов.

Люди строят прогнозы, усваивая опыт, как правило, сознательно или бессознательно, линейно экстраполируя (продолжая) в будущее происходящее сейчас или бывшее в ближайшем про-

шлом. Зачастую ожидания не оправдываются — отсюда и поговорка «история учит нас, что ничему не учит», т.к. история, безусловно, нелинейный процесс и ее уроки не сводятся к выработке условного рефлекса на происходящее. Но это не значит, что надо отказаться от быстрого линейного прогнозирования, этого основного стандарта нашего мышления, просто надо знать область его применимости.

Любая граница целостности объекта, его разрушения, разделения, поглощения предполагает нелинейные эффекты. Можно сказать, что нелинейность «живет», ярко проявляется вблизи границ существования системы.

Органы чувств также имеют нелинейные характеристики чувствительности, границы восприятия, иначе мы были бы все видящими, все слышащими сказочными существами. Чувство меры чисто нелинейный эффект — оптимум-граница, когда желание достижимого сменяется на избегание нежелаемого.

В процессе коммуникации явления границы повсеместны и избыточная аргументация утомляет, а не убеждает. В простейших языковых конструкциях повтора: да, да-да, да-да-да, ... с некоторого момента утвердительный эффект не усиливается, а приводит к мысли об аномальном или гротескном поведении говорящего. Также увеличение паузы в речи подчеркивает значимость произносимого, напрягает внимание, но при чрезмерной длительности имеет обратный эффект, повествование распадается.

Используя слово в одном и том же значении в тексте несколько раз, мы сознательно или невольно уточняем это значение, достраиваем аттрактор. Но вместе с тем всякий раз возможна и метафора переноса за границы аттрактора, где метафоризация может стать болезненной модой, и его употребление, начавшееся с прецедента перехода одной границы, будет по толерантным цепочкам инфицировать другие области культуры, пока окончательно не обесценится и не заболтается, не обесмыслится, а культура не получит иммунитет. Такова участь многих знаковых терминов и теорий.

В культуре всегда были экстремальные формы бытия — эта жажда пограничного: войны, дуэли, корриды, единоборства, альпинизм, экстрим, да и судьба изредка подбрасывает экзистенциальные моменты, трагизм нравственного выбора, или смерть близких. Но границу постоянно дарит нам культура здесь и сейчас — ценности повседневного бытия в умении проживать

эту ситуативную границу в слове, действии, ощущении мира и себя; традиция умела делать это за счет сакрализации обыденного времени-быта, мы не умеем.

Сами человеческие отношения носят крайне нелинейный характер, хотя бы потому, что существуют границы чувств, эмоций, страстей, вблизи которых поведение становится «неадекватным». Кроме того, коллективные действия не сводятся к простой сумме индивидуальных независимых действий. Например, девушка, собравшая поклонников на свой день рождения, рискует вместо праздника получить ссору и лишиться многих из них. В этом и состоит психологическая сложность, нелинейность задачи подбора коллективов фирм, кафедр, компаньонов по бизнесу из профессионалов, формально гарантирующих успех. Нелинейна всегда и задача принятия решения, выбора. В литературе можно было бы привести пример смешения, эклектики стилей повествования, что обычно вызывает раздражение; но можно создать образ смешной абсурдной отвратительной химеры, соединяя вполне безобидные эпитеты.

Еще одна иллюзия линейного мышления, играющая с нами злую шутку, — достижимость бесконечности. Вспомните массовый психоз, азарт игры в финансовые пирамиды; или веру в безудержный материальный прогресс общества. Видимо, ситуация сложнее, образ бесконечности процесса восходит к архетипам эсхатологического времени и как самый долгоживущий параметр завораживает. Но прямые графики линейных законов уходят в бесконечность только в теории, а в действительности все конечно, имеет границы и рано или поздно жизнь предъявит жесткий счет разочарований. Линейные стратегии мышления экономны и эффективны, но лишь в умеренных рамках гомеостаза, вне которых они обманчивы, а порой и опасны.

В кризисных ситуациях, повсеместных в наше время, востребуются именно нелинейные методы, нелинейное мышление.

4. **Незамкнутость (открытость).** Свойство, которое долгое время пугало исследователей, размывало понятие системы, сулило неконтролируемые проблемы. Поэтому, хотя в природе все системы в той или иной степени открыты, исторически первой классической идеализацией было понятие замкнутой, изолированной системы, не взаимодействующей с другими телами. Она являет образ маленькой вселенной на ладони, прозрачной и подвластной нашему разуму. В ней есть что-то сродни таинству творения, игры — мы ее выделили, удалили из бесконечно сложного мира и тихонько подсматриваем за ней.

Важно понять, что любую систему можно с заданной точностью считать замкнутой достаточно малое время, тем меньшее, чем больше открыта система. И если это время существенно больше времен описания-наблюдения за системой, то такая модель оправдана. В языке, видимо, это запрет на герменевтику, обращенную к культурному ресурсу и подсознанию. Фактически это фиксация принятия первого понимания-впечатления.

Для замкнутой системы справедливы фундаментальные законы сохранения (энергии, импульса, момента импульса), радикально упрощающие описание простых систем. Но самое главное для нас: в замкнутых системах с очень большим числом частиц справедлив второй закон (второе начало) термодинамики, гласящий, что энтропия  $S$  (мера хаоса) со временем возрастает или остается постоянной  $S > 0$ , т.е. хаос в замкнутой системе не убывает, он может лишь возрастать, порядок обречен исчезнуть.

Открытость текста к языковой среде как в актах создания, так и интерпретации очевидна. Она имманентна языку через множество ассоциаций, которые модулированы культурными и индивидуальными особенностями.

Именно открытость позволяет эволюционировать живым системам от простого к сложному, разворачивать программу роста организма из клетки зародыша. Это означает, что иерархический уровень может развиваться, усложняться только при обмене веществом, энергией, информацией с другими уровнями.

В неживой природе диссипация (преобразование системой поступающей энергии в хаотическую — тепловую) тоже может приводить к упорядоченным структурам. Например, эволюция Солнечной системы, или дорожка водоворотов за веслом на быстрой воде. Именно с описания таких систем в химии и теории лазера и началась синергетика.

Оказывается, что при переходе от одного положения гомеостаза к другому, в области сильной нелинейности система становится обязательно открытой в точках неустойчивости. Даже если вы использовали первоначально замкнутую модель, в таких точках ее следует расширить до открытой. Но для этого мы должны познакомиться со следующим принципом.

5. **Неустойчивость.** Последнее из трех «не» (нелинейность, незамкнутость, неустойчивость) содержит в себе два предыдущих и вообще долгое время считалось дефектом, недостатком системы. Ну, кто будет конструировать неустойчивый велоси-

пед или самолет? (Хотя и тот и другой сконструированы.) В механизмах, двигателях это «мертвые» точки, которые надо проскакать по инерции — особая инженерная задача. Так было до недавнего времени, пока не появились роботы нового поколения, перестраиваемые с одной программы-гомеостаза на другую; обучающиеся системы, готовые воспринять разные модели поведения. Всякий раз система подходит к точке выбора, неустойчивости системы.

Архетипом неустойчивости можно считать перевернутый маятник, который готов упасть вправо или влево в зависимости от малейших воздействий извне или случайных тепловых колебаний материала маятника, ранее абсолютно несущественных. Таким образом, в точке неустойчивости система (даже замкнутая) действительно открыта, является чувствительным приемником воздействий других уровней бытия, причащается Универсуму, получает информацию, ранее недоступную ей. Такие состояния неустойчивости, выбора принято называть точками бифуркаций (буквально двузубая вилка, по числу альтернатив, которых может быть и не две), они непеременны в любой ситуации рождения нового качества и характеризуют рубеж между новым и старым. ***Значимость точек бифуркации еще и в том, что только в них можно не силовым, информационным способом, т.е. сколь угодно слабыми воздействиями, повлиять на выбор поведения системы, на ее судьбу.***

Существуют системы, в которых неустойчивые точки почти повсеместны, например развитая турбулентность, и тогда наступает хаос, бурлящий поток, влекущий систему в неизвестность. Синергетика располагает средствами описания и таких систем. На жизненном пути каждого из нас очень много точек бифуркаций, выбора, осознанных и неосознанных. В языке это моменты выбора нужного слова, нужного аргумента.

6. ***Динамическая иерархичность (эмерджентность).*** Основной принцип прохождения системой точек бифуркаций, ее становления, рождения и гибели иерархических уровней. Этот принцип описывает возникновение нового качества системы по горизонтали, т.е. на одном уровне, когда медленное изменение управляющих параметров мегауровня приводит к бифуркации, неустойчивости системы на макроуровне и перестройке его структуры. Каждому знакомы метаморфозы воды (пар-жидкость-лед), происходящие при строго определенных температурах фазовых переходов, температурах бифуркаций. На уровне качественного

описания, взаимодействия мега– и макроуровней все привычно, но и необъяснимо. Необходимо включение в описание третьего, микроуровня, которое стало осмысленным лишь во второй половине XX века. Именно тогда на языке трех мега-, макро-, микроуровней удалось описать процесс исчезновения и рождения в точке бифуркации макроуровня (см. рис. 1). В точке бифуркации коллективные переменные, параметры порядка макроуровня возвращают свои степени свободы в хаос микроуровня, растворяясь в нем. Фигура речи рассыпается и в хаосе слов подбираются, слагаются, крепнут очертания новой фигуры. Затем в непосредственном процессе взаимодействия мега– и микроуровней рождаются новые параметры порядка обновленного макроуровня. В этом случае креативная триада Теос + Хаос = Космос представлена как процесс рождения параметров порядка: «управляющие сверхмедленные параметры мегауровня» + «короткоживущие переменные микроуровня» = «параметры порядка, структурообразующие долгоживущие переменные мезо(макро)уровня». Однако теперь параметры порядка появляются как самые быстрые, динамичные, неустойчивые макро-флуктуации в хаосе микроуровня, и в фазе становления принцип подчинения Хакена гласит — побеждает быстрее, т.е. самая неустойчивая мода. В языке, среди частей речи, такой самой быстрой активной переменной будет глагол. Подробнее процессы становления смысла были рассмотрены в (7).

Отметим парадоксальный на первый взгляд результат (Ю.Л.Климонтович), что возникновение турбулентности, вихрей текущей жидкости, вовсе не есть увеличение беспорядка, но рождение коллективных макродвижений, макростепеней свободы из хаотических броуновских движений микроуровня жидкости — рождение порядка. Беспорядок же ощущается нами с позиции макроуровня, как увеличение его сложности и непредсказуемости. Так и речь есть упорядочение семантического хаоса.

Мгновение между прошлым и будущим — точка бифуркации, на микроуровне является целой эпохой перемен-трансформаций. Именно здесь происходит выбор, точнее, эволюционный отбор альтернатив развития макроуровня, которому мы уделим особое внимание.

Например, забастовка общественного транспорта ненадолго возвращает нам радость свободы самостоятельного передвижения; а безвластие смутного времени возвращает людям свободу выбора способов защиты жизни и собственности, способов про-

питания и т.д. Подобные обременительные степени свободы и побуждают нас к скорейшему преодолению хаоса, кризиса, общественной бифуркации.

**7. Наблюдаемость.** Принцип, который подчеркивает ограниченность и относительность наших представлений о системе в конечном эксперименте. В частности, это принцип относительности к средствам наблюдения, ярко заявивший свои права в теории относительности и квантовой механике. В теории относительности метры и секунды свои для каждого движущегося наблюдателя, и то, что одновременно для одного, не одновременно для другого. В квантовой механике, измеряя точно одну величину, мы одновременно обречены на неведение относительно многих других (принцип дополнительности Бора). В *синергетике это относительность интерпретаций к масштабу наблюдений и изначальному ожидаемому результату.*

С одной стороны, то, что было хаосом с позиций макро-уровня, превращается в структуру при переходе к масштабам микроуровня. *Т.е. сами понятия порядка и хаоса, Бытия и Становления относительны к масштабу-окну наблюдений.* Целостное описание иерархической системы складывается из коммуникации между наблюдателями разных уровней, подобно тому, как коммуницируют наблюдатели разных инерциальных систем отсчета в теории относительности или создается общая научная картина мира из мозаики дисциплинарных картин, или проводится мониторинг социальных систем.

С другой стороны, проблема интерпретации сродни проблеме распознавания образов, грубо говоря, — мы видим в первую очередь то, что хотим, что готовы видеть, как на литографиях Мориса Эшера. Вспомните игру фантазии при разглядывании причудливых форм облаков. Отчасти и наука не свободна от этой игры, ведь ее делают люди. Мы приводим аргументы и объяснения из арсенала культурно-исторических доминант, в которых воспитаны, научных парадигм, которым следуем, авторитетов, которым верим. И очень часто открытие, лежащее на поверхности, в руках ученого, отбрасывается, как методическая или приборная погрешность. И тех, кто могли, но не стали нобелевскими лауреатами намного больше, чем тех, кто осмелился думать и видеть мир иначе.

Здесь наша языковая метафора есть не просто ландшафтоведение, картографирование текста за счет коммуникации различных наблюдателей соседей, но допущение и другого типа

покрытия (чего не знает естествознание), и расслоение ландшафта, т.е. пребывание одновременно в различных темпоральных модусах, различных планах текста. Возможно, в этом и заключена сила классики, несмотря на слабый, по меркам современного триллера, сюжет — высокая многомерность и достоверность.

В заключении отметим ограниченность самой схемы разбиения реальности на бытие и становление в чистом виде. В последние десятилетия активно изучаются системы, в которых хаотическое поведение является нормой, а не кратковременной аномалией, связанной с кризисом системы. Это прежде всего турбулентность, климатические модели, плазма. Это означает перекрытие разных иерархических уровней на одном масштабе наблюдения, присутствия неустойчивости, хаотичности на уровне бытия — так называемые странные аттракторы, аттракторы с хаотической компонентой. Т.е. **следует различать хаос бытия и хаос становления**. Примером хаоса бытия является разнообразие форм жизни биосферы, гарантирующее ее устойчивость; наличие легкой хаотичности ритмов сердца, являющееся признаком хорошей адаптивности сердечно-сосудистой системы, необходимый для устойчивости элемент стихийности рынка и т.д. Для таких систем вполне применим образ — **бытие в становлении**. Возвращаясь к первым абзацам статьи, можем сказать, что право на ошибку и склонность к игре и метафоре являются тем перемешивающим креативным началом, гарантирующим адаптацию и развитие языка.

**Примечания**

- <sup>1</sup> **Василькова В.В.** Синергетика. Порядок и хаос в развитии социальных систем. СПб.: Лань, 1999.
- <sup>2</sup> **Бранский В.П.** Теоретические основания социальной синергетики // Петербургская социология. 1997. № 1.
- <sup>3</sup> **Аршинов В.И.** Синергетика как феномен постнеклассической науки. М., 1999.
- <sup>4</sup> **Буданов В.Г.** Трансдисциплинарное образование и принципы синергетики // Синергетическая парадигма /Под ред. Аршинова В.И., Буданова В.Г., Войцеховича В.Э. М., 2000.
- <sup>5</sup> **Аршинов В.И., Буданов В.Г.** Когнитивные основания синергетики // Синергетическая парадигма II. М., 2002. С. 12-59.
- <sup>6</sup> **Чернавский Д.С.** Мышление, как распознавание образов // Синергетика-3. Труды семинара по синергетике. М., 2000.
- <sup>7</sup> **Буданов В.Г.** Язык науки или наука языка // Философские исследования. № 1. 2000.
- <sup>8</sup> **Хакен Г.** Принципы работы головного мозга. М., 2001. С. 350.