
ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТОДОЛОГИИ И МЕТОДИКИ СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Г.А. Архангельский
(Москва)

МЕТОД ОГРАНИЧЕННОГО ХАОСА

От кластерного анализа к технологии развития систем

В статье описан разработанный автором «метод ограниченного хаоса», основанный на идеях синергетики. Метод позволяет выстраивать логику управления нелинейными динамическими системами, не прибегая к сложным математическим моделям. Также он позволяет упорядочивать деятельность (технику личной работы) органичным для нее образом и создавать оптимальные условия для протекания процессов самоорганизации.

Ключевые слова: синергетика, ограниченный хаос, метод ограниченного хаоса, техника личной работы, социальные системы, нелинейные динамические системы.

Среди публикаций на самые различные темы, пронизанных идеями синергетики, обращает на себя внимание одна особенность: доминирование «научных» задач над «инженерными», т.е. преимущественное внимание уделяется выявлению закономерностей, ответу на вопрос «как это происходит?», а не разработке методов, ответу на вопрос «как сделать, чтобы..?»¹. Цель насто-

Глеб Алексеевич Архангельский – консультант, руководитель направления тайм-менеджмента фирмы «Включенное консультирование». **E-mail:** aga2000@mail.wplus.net.

¹ «Позвольте, а многочисленные *модели*, разрабатываемые на основе идей синергетики?» – спросит читатель. На это можно ответить, что модель, с помощью которой возможно предсказывать поведение системы, и метод управления системой – это далеко не одно и то же. Модель, конечно, может быть хорошим постав-

ющей работы – перевести ряд идей синергетики «в методологическую плоскость»¹, предложив метод работы с хаосом, применение которого к управлению социальными системами представляет, на наш взгляд, определенный интерес.

Вслед за О.С. Анисимовым [1, с. 201–202] под методом мы понимаем норму высшей степени абстрактности, в процессе конкретизации принимающую вид методики, технологии, программы, проекта деятельности, подлежащей организации. Метод, описываемый нами в этой статье, родился на материале задач из области техники «личной работы» и организации личного времени (автор статьи – консультант в области тайм-менеджмента и организации труда менеджера). По мере того, как вырисовывалось абстрактное содержание метода, обнаруживались его неожиданные приложения к социальным системам.

Мы опишем метод на материале техники личной работы, параллельно намечая основные пути его «социальной конкретизации», а затем рассмотрим некоторые его приложения. Такое построение статьи обусловлено несколькими соображениями. Первое – на материале этой простой задачи легче продемонстрировать предлагаемую нами абстрактную схему. Второе – хотя эффективность творческого труда отдельного человека и не относится напрямую к социологической тематике, но, на наш взгляд, представляет интерес с точки зрения методологии научного исследования вообще. К сожалению, в методологии науки значи-

щником информации для управленца, и мы не отрицаем важности моделей. Но ценность предлагаемого метода, на наш взгляд, в значительной степени состоит в том, что он позволяет строить управляющие воздействия, не прибегая к громоздким математическим моделям, которыми богата теория динамических систем. Модели позволяют *предсказывать* развитие системы, а наш метод – *оградить* это развитие от нежелательных побочных эффектов. Очевидно, вторая стратегия допускает значительно большую простоту инструментария.

¹В «методологическую плоскость» в смысле СМДМ (системномыследеятельностной методологии Г.П. Щедровицкого), а не в смысле методологии науки.

тельное внимание уделяется гносеологическим проблемам, и практически не затрагиваются проблемы эффективной организации творческого труда. В предназначенной молодому ученому литературе¹ [2] описываются прожективные подходы к научной работе, предполагающие, что творческий процесс можно запланировать, а относительно же озарения и вдохновения отделяются общими словами. Наш метод, как кажется, может заполнить соответствующий пробел и дать, конечно, не технологию озарения, а технологию *создания условий*, в которых этому неформализуемому явлению свойственно случаться. Если эта статья будет способствовать проблематизации некоторых стереотипов из области методологии научного поиска, можно будет считать сохранение в статье всей «тайм-менеджерской» тематики вполне оправданным. Отметим, что под «тайм-менеджерской тематикой» здесь и далее мы подразумеваем вопросы эффективности творческого труда как одну из важнейших и интереснейших составляющих темы эффективности организации личного времени.

Описание метода

Суть метода ограниченного хаоса покажем на примере, который не соответствует классическому пониманию хаоса: количество объектов сравнительно невелико и взаимодействия между ними примитивны. Простота примера – наведение порядка в комнате – позволит нам наглядно продемонстрировать суть метода, а переход к классическому пониманию хаоса будет осуще-

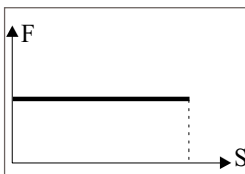
¹ Пример рекомендации, вызывающей чувство, близкое к умилению: «С учетом специфики творческого процесса план исследования должен предусматривать все, что можно заранее предвидеть, чтобы обеспечить высокое качество работы...» (с. 27). Учитывая, что творчество есть по определению создание чего-то *нового*, и чем более нового, тем менее предвидимого, неудивительно, что продуктом таких «рекомендаций» становятся диссертации, дающие неиссякаемую почву для «научного фольклора»...

ствлен несколько позднее. В данный же момент для нас достаточно наличия в рассматриваемом пространстве *ситуации неопределенности*.

Пусть имеется некое пространство, через которое проходят потоки объектов. Пример: комната, в которой в беспорядке валяются сапоги, деревянные, накладные, платёжки, книжки и т.д. Эту ситуацию мы схематически изобразили на рисунке, обозначив различные предметы буквами алфавита. Границы комнаты – первое, исходное, заданное заранее ограничение на хаос, «пространство», в котором работаем. Ситуация неопределенности – «первое приближение» к хаосу – состоит в том, что вероятность нахождения нужного субъекту объекта является константой, т.е. нахождение этого объекта в любом участке комнаты равновероятно.

Комната	с	б	п	д	а	п	а	о							
	д	ы	о	п	р	ц	щ	м	т	р	к				
	б	г	к	с	д	ц	п	ш	з	з	п	ы	т	с	
	с	б	п	д	а	п	а	к	с	ц	к	б	г	с	б
	п	д	м	ц	ы	в	а	ы	б	п	к	б	г		
	к	с	д	ц	п	ш									

Изобразим это на графике, для простоты заменив двухмерную комнату одной осью абсцисс. Здесь F – функция вероятности, S – «площадь комнаты» (с поправкой на упомянутое упрощение). Площадь под графиком, т.е. интеграл функции вероятности по площади комнаты, равна единице. «Физически» это означает, что искомый предмет с полной достоверностью находится в пределах комнаты.



Двухмерность комнаты – тоже упрощение, наиболее наглядный пример *пространства* произвольной размерности, в котором происходит упорядочение (например, пространства элементов социальной структуры). Подобные же соображения приложимы к «функции вероятности отыскания предмета в таком-то месте комнаты» – это лишь простой пример величины, характеризующей *предсказуемость* и *управляемость* ситуации в рассматриваемом пространстве. Эти общие понятия дают достаточно очевидные направления конкретизации метода в прило-

жении к социальным системам, на которых мы не будем останавливаться подробно, так как способы конкретизации должны быть обусловлены спецификой ситуации, в которой будет применяться метод.

Особого внимания заслуживает субъективность деления на порядок и хаос (вид функции вероятности F целиком обусловлен состоянием памяти субъекта). Понятия предсказуемости и управляемости, относительно которых можно проводить различие порядка и хаоса в социальных системах, также субъективны и зависят от «угла зрения» управленца (субъекта или группы субъектов).

Базовая итерация упорядочения

Рассмотрим две величины: *полезность порядка* и *полезность хаоса*. Они складываются из прибылей и убытков, которые несет каждое из этих состояний. Пример параметров, составляющих эти прибыли и убытки:

1. Затраты времени на поиск нужного объекта. Величина, зависящая от вида функции вероятности F .
2. Повреждение объектов из-за неподходящих условий хранения; затраты места на хранение.
3. Эстетические параметры системы.
4. Затраты времени и средств на поддержание порядка. Под средствами (пример с комнатой) в первую очередь понимаются память и внимание, необходимые для удержания порядка в голове.

Этот список можно продолжить, но приведенных параметров достаточно для иллюстрации возможного содержания функций полезности. Формулирование компонентов функций полезности для социальных систем может быть осуществлено исходя из соображений, приведенных в конце предыдущего пункта. Количественное описание функций полезности нас сейчас не интересует, отметим лишь, что даже в случае применения неизмеримых критериев эта задача является достаточно хорошо изученной и имею-

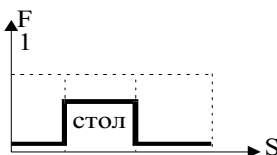
щей богатый арсенал способов решения¹ [3; 4; 5]. Сумму функций полезности порядка и хаоса будем называть совокупной полезностью системы (под которой понимается единство порядка и хаоса).

Совокупная полезность системы сравнивается с предполагаемой совокупной полезностью после наложения ограничения. Если ожидается повышение полезности от упорядочения, накладывается ограничение на хаос. Способ наложения ограничения выбирается так, чтобы возрастание полезности было максимальным. Например: «все бумаги складываются только на стол, все не бумаги – не на стол (в пространство «комната минус стол»)». Отметим, что эти и ниже следующие рассуждения можно более строго сформулировать в терминах теории множеств и обобщить многомерные случаи, но едва ли в этом есть необходимость.

Комната	с	с	а	а	о	о	ы	о	а
р	ц	щ	м	т	ц	р			
Стол									
к	г	к	с	ц	к	г	а	а	к
с	ц	щ	ц	щ	ц	щ	ц	щ	ц
з	ы	т	к	с	к	с	к	г	с
м	ц	щ	ц	щ	ц	щ	ц	щ	ц
ы	а	ы	а	ы	а	ы	а	ы	а

Каким образом формируется правило наложения ограничения на хаос? Рассмотрим этот вопрос на примере названных выше компонент функции полезности. По ходу дела сформулируем некоторые принципы, руководствуясь которыми можно накладывать ограничения более эффективно.

1. Затраты времени на поиск объекта – уменьшились. Бумаги ищутся только на столе, не бумаги – только в окружающем пространстве. Функция вероятнос-



¹ В самом общем виде последовательность решения этой задачи такова: формулирование критериев качества, разработка ординальных шкал для оценки качества (типа «отлично – хорошо – удовлетворительно – плохо», «сильный – слабый»), арифметизация этих шкал (сопоставление им численных значений), взвешивание критериев, разработка интегральной функции качества. Для осуществления перечисленных действий имеется большое количество математических методов от простых и доступных, типа Метода анализа иерархий Т. Саати, до весьма тонких и изощренных, связанных с применением вероятностных моделей и нечеткой логики, типа Метода рандомизированных сводных показателей проф. Н.В. Хованова.

ти приобретает ступенчатый вид, изображенный на графике (площадь под графиком по прежнему равна единице). Это означает, что время поиска нужного объекта уменьшилось (т.е. предсказуемость и управляемость ситуации увеличились).

Отсюда виден принцип наложения ограничений: легкость вычленения соответствующего информационного потока (бумагу легко отличить от не бумаги). Заметим, что значения функции на графике несколько отличаются от 0 и 1, которых следовало бы ожидать. Это отличие – мера нечеткости, позволяющая отнести объект к классу с признаком «объекты, которые нужно класть на стол». Для дальнейших рассуждений мера достигаемой предсказуемости непринципиальна: после широкого распространения теории нечетких множеств подобные вопросы приобретают чисто технический характер.

2. Повреждение объектов из-за неподходящих условий хранения: бумаги, перестав смешиваться с сапогами и вениками, очевидно, сохраняются лучше. Кроме того, облегчается упорядочение: бумаги удобно складываются в стопки и т.д. Уменьшаются затраты места на хранение. Еще один принцип наложения ограничений: устранение нежелательных взаимодействий (обобщать социальные объекты не будем в силу очевидности способов развития мысли в этом направлении).

3. Эстетические параметры. В приложении к порядку в комнате выигрыш очевиден (сапоги перестали попадать на стол). Для социальных приложений метода вспомним такое важное и тесно связанное с эстетикой и этикой понятие, как *уместность*. Многие аспекты социальных экспериментов, составляющих наиболее интересное содержание «ограничиваемого хаоса», будучи не отделены от окружающего (пространством и правилами эксперимента), могут быть и неэстетичными, и неэтичными.

4. Затраты времени и средств на поддержание порядка. Если предположить, что стол в комнате уже был и его не пришлось покупать (если бы не было – выделили бы для бумаг просто угол

комнаты), то мы практически ничего не потеряли. За счет применения первого принципа наложения ограничения (подобное хранить с подобным) принятие решения «класть этот объект на стол или не на стол?», «искать этот объект на столе или не на столе?» требует очень небольших затрат внимания и времени. А зона поиска сужается достаточно существенно, что дает экономию времени при поиске. Отметим, что введение «центров кристаллизации» типа накопителя для бумаг может снижать затраты на создание порядка.

В социальных системах ограничение хаоса может требовать более существенных вложений, чем затраты времени и внимания на выработку и фиксацию ограничений, но и потенциальная разрушительность не отделенных от окружающего хаотических процессов значительно более высока.

На первой итерации алгоритма мы выиграли. Теперь имеем фактически два хаоса, соответствующих начальным условиям: стол и пространство «комната минус стол». Для каждого из них можем рассмотреть полезность хаоса и полезность порядка, и снова провести базовую итерацию упорядочения, если потребуется. Так на столе может появиться папка для платежей, а в остальном пространстве комнаты – угол для сапог.

угол	с	с	с	с	с	с	с	с	с							
комната	а	п	а	о	ы	о	п	а	р	ц						
стол	щ	м	т	ц	р											
папка	п	п	п													
	д	б	д	б	д											
	к	г	к	ц	к	г	а	а	к	ц	щ	щ	з	з	ы	т
	к	ц	к	г	м	ц	ы	в	а	ы						

Мы получили несколько хаосов, удовлетворяющих начальным условиям: один первого уровня (комната минус стол минус угол), два второго уровня (стол минус папка, угол) и один третьего уровня (папка). По отношению к любому из них можно проводить базовую итерацию упорядочения – до тех пор, пока дальнейшее упорядочение не будет давать роста полезности.

Таким образом, «ввинчиваем» в хаос воронку упорядочения в нужных местах и на глубину, которая необходима. Получается некий фрактал – последовательность вложенных хаосов, или вло-

женных ограничений на хаос. Эта фрактальная структура обеспечивает оптимальную предсказуемость и управляемость ситуации с точки зрения максимизации совокупной полезности (в которую предсказуемость и управляемость входят как компоненты). Мы формулируем вывод сразу обобщенно, минуя функцию вероятности отыскания нужного объекта.

О степени строгости этого вывода см. следующий пункт. Здесь обратим внимание на то, что при таком понимании процесса упорядочения стереотипные оценки «порядок – благо, хаос – зло» являются достаточно грубыми. Более правильно говорить о том, что благом является уровень порядка, оптимальный с точки зрения совокупной полезности, а злом – отступления от этого уровня в *обе* стороны. Отсюда очевидна некорректность выделения любой из диалектических противоположностей типа «охранители – ниспровергатели», «созидатели – разрушители» как однозначно плохой или хорошей.

При таком последовательном упорядочении возникает естественный вопрос: аддитивна ли функция полезности? Пусть на самом первом шаге мы рассмотрели все возможные полезности от упорядочения, и решили, что максимум прироста полезности даст выделение стола. Затем рассмотрели отдельно стол, решили, что в нем уже ничего выделять не стоит; рассмотрели «комнату минус стол» и решили выделить в ней угол. Рассмотрели получившиеся хаосы «угол» и «комната минус угол минус стол» и решили в них ничего не выделять.

А если бы мы пошли другим путем и рассматривали прирост полезности от упорядочения, допуская накладывание на начальный хаос сразу двух ограничений? Вложенные хаосы появляются не последовательно, а параллельно (из комнаты выделяются угол и стол одновременно)? Могло бы это дать прирост полезности, недостижимый при итерационном способе упорядочения? А если могло бы – то почему не допустить накладывание трех ограничений одновременно и т.д.? Об этом – несколько ниже.

Вопрос об оптимальности порядка, получаемого с помощью описанного выше метода, уместно рассмотреть вместе с другим вопросом: что нового представляет описываемый метод по сравнению с кластерным анализом? Не есть ли все вышеизложенное лишь качественная формулировка сути кластерного анализа, плюс описание нескольких нечетких критериев кластеризации для задач из области техники личной работы и для социальных задач?

Кластерный анализ и метод ограниченного хаоса

Напомним вкратце суть кластерного анализа. Имеется N объектов, каждый характеризуется m признаками. В пространстве объектов вводится метрика – расстояние между объектами, тем или иным образом определяемое с помощью их признаков.

На его основании с помощью различных методов объекты группируются в кластеры – группы объектов, близких друг другу с точки зрения выбранной метрики.

Зафиксируем важнейшее отличие кластерного анализа от описанного выше метода. Кластерный анализ лишь *выявляет* степень близости объектов. Метод говорит о том, каким образом *вмешиваться* в ситуацию относительно максимизации функции полезности. Вспоминая различие «научных» и «инженерных» задач, изложенных в начале статьи, можно сказать, что кластерный анализ входит в совокупность «научного материала», который мы пытаемся перевести «в методологическую плоскость».

Итак, кластерный анализ может быть вспомогательным инструментом метода, особенно если совокупную полезность удастся свести к признакам и способам задания метрики, т.е. кластерный анализ будет сразу же давать информацию о том, где проводить границы, и не потребуется проводить дополнительного исследования кластеризации на оптимальность с точки зрения максимизации полезности. Примером возможности сведения функции полезности к признакам объектов и способам задания рас-

стояния между ними может служить такая ее подлежащая минимизации компонента, как «количество нежелательных взаимодействий» (вспомним сапоги, хранимые вместе с бумагами).

Хаос в строгом смысле слова

Читатель ждет определенного порядка и хаоса. Однако мы не будем давать определений, а ограничимся лишь различием. Определение задает некую со всех сторон ограниченную (*определенную*) область действительности, к которой прикрепляется соответствующий ярлычок. Это удобно при построении системы понятий, при взаимоувязке многих определений. Но за удобство приходится платить большей конкретностью введенных понятий и, соответственно, меньшей «удобопереносимостью» их в другие области. Различение, в отличие от определения, открыто, это прямая, делящая плоскость на две полуплоскости, а не замкнутая кривая, выделяющая из плоскости некоторую область. Поэтому в контексте построения метода как наиболее абстрактной нормы деятельности различение уместнее определения и может быть впоследствии конкретизировано исходя из потребностей ситуации, в которой будет применяться метод.

Различение порядка и хаоса можно строить, опираясь на большее количество более фундаментальных различений (равновесность – неравновесность, убывание – возрастание энтропии и т.п. [6]). Для наших целей достаточно одного: *предсказуемость* – *непредсказуемость*. Это различение уже появлялось ранее, но «в статике» как большая или меньшая легкость отыскания нужного предмета в комнате. Сейчас мы перейдем к динамике.

С момента поступления в комнату параметры объектов не изменялись со временем. Рассмотрим теперь объекты, которые изменяются со временем. Будем считать, что зависимости параметров от времени нелинейные. Добавим неустойчивость: малые отклонения в начальных значениях параметров не затухают со

временем, а усиливаются. В итоге получим некоторый уровень *непредсказуемости* во времени. Она характеризуется тем, насколько достоверные высказывания мы сможем строить о различных будущих состояниях системы. Вспомним поиск вещи в комнате: ситуации полной неопределенности соответствовало равномерное распределение вероятности найти вещь в том или ином месте комнаты. Ситуация полной определенности – единичная вероятность найти вещь в одной точке комнаты и нулевая – в любой другой точке. Последовательные ограничения хаоса давали ступенчатую функцию вероятности, лежащую «посередине» между двумя описанными крайностями и дающую максимум совокупной полезности.

Те же самые рассуждения приложимы к будущим состояниям системы и, объединяя множество состояний, сменяющих друг друга во времени, – к *сценариям развития событий*. Полная неопределенность – все сценарии для нас равновероятны, полная определенность – один сценарий произойдет с единичной вероятностью, все остальные – с нулевой. Оптимум определенности – где-то в середине, между большими потерями от полной неопределенности и большими затратами на достижение полной определенности.

Область применения и назначение метода

Итак, мы различили порядок и хаос и тем самым, фактически, закончили описание метода ограниченного хаоса. Остается важный вопрос – в каких областях применение метода может дать наиболее интересные результаты?

В начале статьи мы говорили о том, что метод ограниченного хаоса – «инженерное» обращение «научных» идей синергетики. Исходя из этого, можно наметить несколько близких по смыслу классов задач, для которых применение метода было бы особенно оправданным.

Первый класс задач – управление системами, характеризующимися высокой степенью сложности, и, соответственно, не-

предсказуемости. Ценность метода в том, что он позволяет достигнуть *оптимального* уровня предсказуемости поведения системы, оптимального с точки зрения совокупной полезности, в том числе и затрат на повышение предсказуемости. Приложение к сложным системам закономерностей нелинейной динамики с целью предсказания их поведения – попытка достигнуть «ситуации полной определенности» и, естественно, за эту определенность приходится платить. Имеющие представление о том, как решаются системы нелинейных дифференциальных уравнений, оценят пользу метода, который позволяет этого процесса избежать, сохранив приемлемый уровень предсказуемости поведения системы.

Второй класс задач – поддержка процессов *самоорганизации* в хаосе и как следствие – *развития и рождения нового*. На уровне личной работы это означает поддержку процесса *творчества*. Здесь тем более затруднительно применение законов синергетики для предсказания, и тем более уместно применение метода. Слово «самоорганизация» в последние годы стало едва ли не заклинанием, но как организовывать, инициировать, запускать, ограждать процесс самоорганизации? Как *управлять* им, имея достаточный уровень предсказуемости, и в то же время не теряя преимуществ самоорганизации как рождения нового, т.е. зачастую непредсказуемого? Налицо противоречие, которое разрешается, например, «разделением системы в пространстве» [7]. Максимум непредсказуемости допускается в хаосе, максимум предсказуемости достигается *на границах*, которые для этого делаются стабильными во времени. Эта предсказуемость требует значительно меньших затрат сил, чем предсказание поведения хаоса, но при правильной расстановке границ позволяет заранее отсечь максимум нежелательных эффектов, которыми может быть чреват хаос с процессами самоорганизации, в нем протекающими.

Из вышеизложенного ясно, что наибольший интерес для применения метода представляют такие системы, в которых воз-

можно процессы самоорганизации. Для этого, кроме нелинейности и неустойчивости системы, необходимы наличие потоков информации, проходящих через нее (открытость системы), и возможность случайных флуктуаций элементов системы. Социальные системы, очевидно, удовлетворяют этим требованиям. Таким требованиям удовлетворяет также система хранения и обработки информации в личной работе. Продолжая удерживать параллельность «тайм-менеджерской» и «социальной» тематики, покажем способы применения метода сначала на примере личной работы, затем на социальных системах. В качестве некоторого промежуточного этапа рассмотрим применение метода к процессу планирования, важно-му как для личности, так и для социальной системы.

«Выращивание» мыслей

Рассмотрим систему хранения и обработки информации в личной работе творческого человека. В первую очередь будем рассматривать наиболее важный поток информации: мысли, фиксируемые на каких-либо материальных носителях и в перспективе воплощающиеся в статьях, книгах и диссертациях. Именно мысли, потому что они – носители новой, творческой информации в системе личной работы, а различные же выписки, цитаты, конспекты – это всего лишь вспомогательная информация (если говорить о действительно творческом труде, а не о прилежном копировании).

Пусть мысль записана на листке бумаги (не будем отвлекаться на другие типы носителей, это не принципиально). Отметим, что мы не говорим подробно о необходимости картотечности (каждой единице информации – свой материальный носитель). Об этом уже много написано [8], а некоторые аргументы в ее пользу будут видны и из последующих рассуждений.

Со временем листки с мыслями накапливаются, возникает задача упорядочения. На первый взгляд все обстоит так же, как

в примере с комнатой, даже проще: нужно минимизировать время поиска нужной мысли, и нет практически никаких других соображений, формирующих совокупную полезность. На самом деле все сложнее – в отличие от комнаты с предметами, система хранения мыслей удовлетворяет всем необходимым условиям появления процесса самоорганизации. Действительно, записанную мысль нужно рассматривать неотрывно от сознания человека, который в конечном итоге объединит мысли в нечто целое. Мысль на бумаге – это частица его сознания, лишь вынесенная на «внешний носитель». Мысль живет, развивается, взаимодействует с другими мыслями, причем, очевидно, зависимости здесь весьма далеки от линейных¹ [9, с. 90]. Момент взаимодействия человека с некоторой группой листков с мыслями интересует нас как «высвечивание» определенного круга мыслей в сознании, их возобновление, момент их более активной, чем обычно, жизни. Эта ситуация позволяет нам более просто и «огрубленно» проследить закономерности рождения новых мыслей по сравнению с тем, если бы мы рассматривали мышление само по себе. Поэтому в дальнейшем будем говорить о взаимодействии мыслей, находящихся на листках бумаги и каким-то образом упорядочиваемых, имея в виду, что речь идет на самом деле о взаимодействии этих мыслей в сознании человека, читающего листки с записями.

Итак, рассмотрим начальный накопитель с мыслями. Совокупная полезность системы хранения этих мыслей состоит из двух важнейших компонент: легкость поиска и продуктивность процессов самоорганизации. Опишем механизм самоорганизации мыслей в накопителе.

Вспомним законы синергетики (на примере лазера). Возбужденные атомы «испускают» световые волны, которые в свою оче-

¹ Любопытные данные в подтверждение этой мысли: энцефалограмма мозга эпилептика имеет аттрактор размерности 2, спящего здорового человека – размерности 5, бодрствующего здорового человека – не имеет конечномерного аттрактора.

редь возбуждают атомы. Амплитуда волны, победившей в конкуренции, становится параметром порядка, подчиняющим себе поведение атомов [10]. Нечто очень похожее происходит с мыслями – каждая, отражаясь в сознании читающего, влияет на то, как он воспринимает другие мысли. В результате рождаются «параметры порядка» (дела, проекты, направления исследований), подчиняющие себе старые мысли и создающие новые, уже работающие в этом направлении.

С легкостью поиска все понятно, здесь действует тот же алгоритм и те же закономерности, что в примере с комнатой. А вот максимизация самоорганизующихся в хаосе структур требует внимательного отношения к ограничениям на хаос. Очевидно, такой самоорганизации повредит преждевременное разделение разнородных мыслей, которое не даст «атомам» «колебаться вместе» и в этих «колебаниях» рождают новые параметры порядка.

Между тем, именно преждевременное упорядочение является стереотипным подходом к системе хранения информации в личной работе. Формируется картотека, заводится множество папочек с тщательно обдуманной классификацией и т.д. В результате через некоторое время часть папочек «вымирает», содержимое другой части перестает соответствовать названиям, и ни о каком порядке говорить уже не приходится. А такой результат был неминуем – порядок, умозрительно построенный заранее, сталкивается со своенравностью и непредсказуемостью развития мыслей, и в худшем случае душит это развитие, в лучшем – становится очень неудобным, условным и неадекватным указателем на хранимую информацию.

В случае применения метода ограниченного хаоса происходит следующее. Для начала можно завести один накопитель для мыслей и для внешней информации, наводящей на мысли. Этот накопитель регулярно просматривается. Такой просмотр – очень хорошая черновая работа для рождения новых мыслей, но главная его задача – выявить образующиеся в хаосе структуры. Вот их-то уже

можно изъять из «питательного бульона», в котором они зародились, и «пересадить» в отдельную папочку. Этим будет достигнут выигрыш по первой компоненте совокупной полезности – затратам времени на поиск. Кроме того, уменьшится время на разбор накопителя, и уже сформировавшаяся структура, будучи «отсаженной», не сможет подчинять себе другие материалы накопителя и препятствовать формированию в них новых структур.

Важное замечание. В начале статьи мы говорили о выделении участка внутри хаоса, здесь мы говорим о «вынесенной» части хаоса.



Очевидно, математически это совершенно одно и то же. Но, помимо «садоводческой» аналогии, такая формулировка дает нам возможность ввести два удобных термина. «Вынесенные» части как единое целое можно назвать «местом порядка», а породивший их накопитель – «местом хаоса». По-видимому, внутри каждого элемента «места порядка» можно выделить свои «место хаоса» и «место порядка», на единицу более низкого уровня иерархии. Для мыслей такое усложнение редко бывает необходимым, а в социальных системах может оказаться полезным. Тогда можно говорить не о фрактале из вложенных ограничений на хаос, а о фрактале из «мест порядка» и «мест хаоса», иерархически вложенных друг в друга.

Вернемся к порядку работы с накопителями мыслей. После появления «места порядка» возникающие мысли могут быть отправлены или в одну из папок «места порядка», или в «место хаоса». Последнее происходит в том случае, когда мысль не может быть с уверенностью отнесена ни к какому из разделов «места порядка», или когда она настолько хороша, свежа, обещает дать дополнительную пищу для размышлений через некоторое время, что есть желание увидеть ее еще раз при очередном разборе накопителя.

Папки из «места порядка», как и накопитель, могут время от времени разбираться, особенно если необходимо освежить в со-

знании соответствующую тему. Но как правило основные линии развития темы сохраняются в голове, поэтому необходимость в разборе накопителя возникает только перед созданием конечного продукта (например, написанием статьи). Такой разбор дает прекрасную возможность основательно представить себе весь хаос мыслей, из которого должен родиться целостный результат, а также не упустить незаметных, но важных и когда-то за это отмеченных и записанных соображений. После этого «отработанные» мысли-бумажки можно отправлять в «дальний» архив. Ценность их, как запечатлевших *ход развития мысли*, а не только конечные результаты, может оказаться немалой.

Интересный вопрос, возникающий в связи с предложенной методикой: а как же технологии сильного мышления, культурные образцы мышления, и все вообще попытки технологизировать этот тонкий процесс? Во-первых, любая технология работоспособна лишь в известной области задач, она ограничена самим своим устройством. Во-вторых, знание (как обладание некоторой информацией) и владение инструментами вывода из нее новой информации в творческом труде далеко не главное. И, берем на себя смелость предположить, по-настоящему *нетривиальных* результатов дать не способное. Для открытия поистине новой ключевую роль играет *понимание*, связанное с интуицией, подсознанием, озарением – с чем угодно, но не с оперирующим силлогизмами рассудком, в принципе заменимым искусственным интеллектом. Понимание, будучи не технологизируемо, допускает лишь создание для него питательной среды, благоприятных условий, в которых оно может проявиться, не будучи стесняемо излишними структурами. Именно такую питательную среду позволяет создать метод ограниченного хаоса.

Планирование и поиск возможностей

Тему этого пункта мы раскроем на примере организации личной работы, но имея в виду, что практически все сказанное может быть отнесено и к социальным системам. Начнем с одного распространенного стереотипа об управлении личным временем. Предполагается, особенно у западных авторов, что основа основ личной эффективности – постановка конкретных, измеримых, достижимых, разумных и четко привязанных к времени целей. По первым буквам названий перечисленных критериев качества целей их принято называть SMART-критериями. Дальше цели разбиваются на подзадачи, последние привязываются к сетке времени, и остается взяться за их выполнение.

Ограниченность такого подхода к планированию деятельности очевидна¹ [11]. Его широкую распространенность можно объяснить тем, что люди конкретного и ориентированного на *результат* типа мышления составляют большинство по сравнению с людьми, мыслящими более абстрактно и ориентированными на *возможность*. Поэтому очень многие социально одобряемые образцы поведения органичны для одних людей и сковывают других². В частности, это создает стереотипы о тайм-менеджменте, планировании личной работы как о чем-то жестко структурированном, сковывающем и далеко не для всех пригодном.

Можно усмотреть и философские корни такого рода стереотипов. В работе французского философа Франсуа Жюльена «Трак-

¹ В приложении к организации этот подход наиболее соответствует, если следовать классификации школ стратегии Г. Минцберга, «школе дизайна» и «школе планирования». Упомянутая ограниченность подхода очевидна хотя бы из того, что в данной классификации присутствует еще 8 школ.

² Мы здесь опираемся на типологию учениц К.Г. Юнга И. Майерс и К. Бриггс (Myers-Briggs Type Indicator). Информацию о типах и, в частности, их процентном соотношении в России см. в статье М.В. Вишняковой «Описание типологии MBTI», которую можно найти на сайте <http://www.improvement.ru/bibliot/vishmbti.shtml>.

тат об эффективности» [12] подробно раскрываются платонические истоки прожективного мышления европейцев. Ему противопоставляется мышление, свойственное китайскому стратегу: ориентированное не столько на «подгонку» деятельности под заранее сформированный проект, сколько на поиск возможностей, заложенных в событиях, улавливание тенденций и присоединение к ним.

Применение метода ограниченного хаоса к организации деятельности позволяет исправить описанный «прожективный перекос». Рядом с «местом порядка» в организации дел, в качестве которого выступает классическая система планирования, может быть создано «место хаоса», позволяющее «выращивать» новые цели и отыскивать новые возможности.

Технически такое «место хаоса» представляет собой виды деятельности, не работающие на какую-либо конкретную цель, но вписывающиеся в общее «русло» деятельности человека. Одним из важнейших «мест хаоса» такого рода является профессиональное общение на широкие темы, создающее прекрасный «питательный бульон» для появления новых мыслей и проектов.

«Место хаоса» деятельности может быть структурировано, например разбито на несколько «ключевых областей»¹, или направлений. В этой ситуации любимый вопрос классических тайм-менеджерских технологий² («Как то, что я сейчас делаю, работает на мои цели?») может быть дополнен своей «хаотической» комплементарной парой («Как то, что я сейчас делаю, работает на ключевые направления моей деятельности?»), что позволит исправить присущую этим классическим технологиям чрезмерную любовь к «синице в руках» в ущерб «журавлю в небе».

¹ Термин «ключевые области» заимствован у Time Management International.

² В качестве лучшего образца того, что мы называем классическими тайм-менеджерскими технологиями, назовем многократно переиздававшуюся книгу Л. Зайверта «Ваше время – в ваших руках».

Отметим, что говоря в предыдущих абзацах о «месте порядка» и «месте хаоса», мы несколько упрощаем ситуацию, и на самом деле речь идет о соседстве порядка и хаоса, целей и «хаотической работы по поиску новых целей» на всех уровнях иерархии. Сейчас мы не будем углубляться в подробности, поскольку эта тема требует дополнительных разработок. Укажем лишь на необходимость создания технологий оценки эффективности «хаотических работ» и условий для ее повышения.

«Место хаоса» в социальных системах

Признавая ценность инноваций и развития, сталкиваемся со следующим противоречием: чтобы быть прибыльной и стабильной, фирма должна быть механизирована, упорядочена, работать, как часы; чтобы развиваться, она должна быть хаотична, поскольку развитие неминуемо связано с ломкой старого, формированием нового, экспериментированием и т.д. – короче говоря, с хаосом. Часто можно встретить два варианта: или организация подавляет в себе хаос (и постепенно вырождается, перестав соответствовать изменяющемуся внешнему миру), или хаос в организации прорывается отовсюду, сотрясая и дестабилизируя систему.

При разрешении противоречий первое, что приходит в голову, – «разделить систему», выделить «место хаоса»¹, отвечающее за развитие, рядом с «местом порядка», отвечающим за функционирование. Разделить систему можно «в пространстве» – завести при фирме какой-нибудь «отдел талантливых лоботрясов», в котором можно допускать любое количество хаоса, а выкристаллизовывающиеся полезные продукты структурировать и присоединять к стабильно работающей системе. Второй вариант – раз-

¹ Социальный хаос, так же как и любой другой, – это ситуация неопределенности, в которой субъекту не на что опереться, кроме себя, а потому в этой ситуации появляется его самоопределение как основа дальнейшей самоорганизации структур.

делить систему во времени. Например, японские «кружки качества», различные мозговые штурмы на тему направлений развития, проводимые в определенное время, и т.п. Интересен пример, приведенный на одном из консалтинговых форумов, – периоды оплачиваемого «ничегонеделания», «пребывания на скамье запасных», предоставляемые программистам после завершения проекта, из которых они возвращаются готовыми к новой структурированной проектной работе и к тому же полными новых идей¹. Налицо разделение порядка и хаоса во времени.

Много различного рода «мест хаоса», сознательно создаваемых преуспевающими фирмами, описано у Питерса и Уотермена [13]. Некоторая эйфория создания развивающихся систем, ярко проявившаяся в этой книге, как кажется, могла бы быть переведена в более конструктивное русло с помощью нашего метода. Как отмечалось, хаос в социальной системе – вещь далеко не безопасная, и его непредсказуемость чревата рисками как «положительными», так и «отрицательными»². Инновации и развитие неразрывно связаны с противоречиями, а «место хаоса» позволяет проявляться этим противоречиям. Это весьма важно и необходимо для развития – выявленное противоречие можно разрешать, а разрешенное противоречие – это выход на новый качественный уровень развития системы. Но любое противоречие – потенциальный источник конфликта.

Связь «места хаоса» и конфликта – тема особая. Конфликт здесь нас интересует с двух точек зрения. Первая: конфликт как индикатор, наиболее яркое проявление *противоречия*. После того, как противоречие выявлено, его разрешение – дело техники. Вторая: конфликт как способ повышения эффективности «места хаоса».

¹ Форум сайта «Корпоративный менеджмент» www.cfin.ru, обсуждение «Мотивация персонала в Hi-Tech компаниях».

² Риски мы здесь понимаем в духе проектного менеджмента как возможности и негативных, и позитивных сценариев развития событий.

са». Действительно, эффективность процессов самоорганизации тем выше, чем интенсивнее потоки энергии, проходящие через систему. Если «место хаоса» – затхлое болотце, никакой самоорганизации от него ожидать не приходится. Направленный конфликт помогает не допустить «заболачивания».

Интересно, что ряд мыслей, вошедших в настоящую статью, родился именно в результате применения метода ограниченного хаоса с «конфликтным подогревом». Был осуществлен социотехнический эксперимент, заключающийся в том, что на форум сайта автора статьи «Организация времени» www.improvement.ru была заброшена «бацилла конфликтности», развившаяся в отдельный конфликтный форум – «место хаоса» при сайте. Модератором конфликтного форума стал автор, Л.Н. Цой. В ходе эксперимента и рефлексии происходивших конфликтов были получены теоретические выводы, некоторые из которых отражены в данной статье. Заметим, что интернет-пространство представляет богатейшие возможности для моделирования и изучения социальных процессов: в силу некоторых его особенностей, многие вещи видны значительно ярче и выпуклее. Например, затухание и гибель социальных организмов в результате избыточного структурирования бывает прекрасно заметно на интернет-форумах, когда его создатели из лучших побуждений разрабатывают подробную рубрику и предполагают, что живая дискуссия будет развиваться внутри схемы, которую они сочли оптимальной. Подобное «горе от ума» подстерегает в особенности ученых, осваивающих новое для них пространство, видимо, в силу безраздельно господствующего в научном мире прожективного мышления, поэтому мы сочли необходимым особо отметить этот момент.

Завершим тему «места хаоса» в организации мыслями о связи темы с некоторыми проблемами корпоративного управления. Этими мыслями автор обязан В.А. Королеву, консультанту, специализирующемуся на «агентской проблеме» (взаимоотношения «собственник-менеджер»). Он утверждает, что задачи этих двух субъектов

принципиально различны. Собственник ориентирован на *развитие* своей фирмы, ее «устремленность в вечность». Менеджер нуждается в *успехе*, в результативности фирмы в тактической перспективе [14]. На основании этого я спрашиваю себя: нет ли достаточно точного соответствия «менеджер – успех – функционирование – место порядка» и «собственник – развитие – место хаоса»? Кажется, соответствия очень естественные. Их значение для вопросов корпоративного управления – тема отдельного исследования.

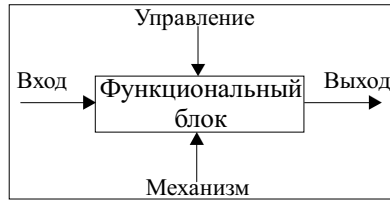
«Место хаоса» статьи

Интересный вопрос – создание «места хаоса» в текстах, что, как явствует из всего вышеизложенного, желательно, если автор хочет заложить в текст возможности развития. В условиях «структурно-конкретно-упорядоченных» стереотипов мышления, предполагающих необходимость последовательного и четкого развития мыслей, обусловленность последующих соображений предыдущими и т.д., такие «места хаоса» приходится облекать в те или иные благопристойные формы, усыпляющие внимание блюстителей и ревнителей. Например, можно создать раздел «Катехизис», в котором осветить все необходимые темы в форме ответов на несвязанные друг с другом вопросы. Можно, как Дмитрий Кирсанов в своем «Веб-дизайне», вынести на поля все, что не вписалось в окончательный целостный текст. Причем эти выноски могут быть и поясняющими, и дополняющими, и проблематизирующими те участки текста, напротив которых они помещены.

Мы не будем прибегать к подобного рода «военным хитростям», а просто изложим в этом разделе некоторые соображения, которые, на наш взгляд, будут способствовать развитию заложенных в статье идей.

Знакомые с широко распространенным стандартом моделирования систем `idef0` [15] наверняка уже уловили некоторое родство с ним нашего метода. Напомним основные принципы стан-

дарт. Важнейшее понятие – функциональный блок, «черный ящик». Интерфейсные дуги (стрелки) указывают на элементы системы, которые обрабатываются функциональным блоком или оказывают



другое влияние на функцию, отображаемую блоком. Моделируемая система сначала представляется в виде такого «черного ящика», затем начинается декомпозиция: выделяются подсистемы, описываемые такими же «черными ящиками» и связанные друг с другом (выход одной подсистемы может быть входом, механизмом, управлением для другой подсистемы). Такая декомпозиция может производиться на любую необходимую глубину, вплоть до описания работника, вытаскивающего гайки из заготовок с помощью станка согласно инструкции.

Метод ограниченного хаоса, по всей видимости, может быть применен для решения обратной задачи – конструирования системы в противоположность описанию. Информационные потоки, проходящие через систему, уже упоминались, начиная с «примера с комнатой». Мы не останавливались на вопросе информационных потоков подробно; возможно, здесь есть интересные направления для разработки. Остается выяснить, как использовать в методе понятия механизма и управления.

Метод ограниченного хаоса «вытянут» во времени, он соответствует *процессу* роста того, что с его помощью упорядочивается. Отметим одну интересную формулировку метода: не наложение ограничений на хаос, а просто – деление хаоса. Мы можем разгородить комнату пополам, одну половину отведя только для того-то, а другую только для сего-то. Фактически, в первом примере с комнатой мы делали то же самое – делили хаос пополам, на две области, только форма границы была более сложной (одна «половина» вычленялась внутри другой), а здесь граница простая.

Что нам дает это наблюдение? Просматривается аналогия с живой природой – деление клетки, почкование и т.п. В качестве рабочей гипотезы можно предположить, что личная работа человека развивается по закономерностям, свойственным живой природе.

Не будем сейчас углубляться в «философию жизни», это тема отдельного разговора. Связь времени, жизни, развития, хаоса – об этом много сказано с «научной» точки зрения, и немало еще следует сказать с «инженерной». Пока лишь отметим, что стержневая для нас тема *времени* связана с хаосом очень тесным, хотя и не очевидным образом: только благодаря хаосу «стрела времени», необратимость (а не просто время как одна из равноправных координат наряду с пространственными координатами) появляется в научной картине мира [9, с. 9].

Вернемся к методу ограниченного хаоса. Можно предположить, что метод последовательных делений хаоса должен быть ограничен деятельности человека и социальных систем. В связи с этим стоит задуматься о количественных параметрах ограничений, накладываемых на хаос. Закономерности формообразования в живой природе, в частности в процессе деления, подробно рассмотрены архитектором И.Ш. Шевелевым [16; 17; 18], который выявил эти закономерности при анализе пропорционального строя древнегреческих и древнерусских храмов. Работы этого автора, на наш взгляд, не оценены по достоинству (вдохновенный певец гармонии, он не позаботился о приобретении кандидатской степени...) Математический аппарат, предложенный им, еще ждет своего приложения к задачам разработки методов проектирования деятельности, *органичных* этой деятельности.

«Место хаоса», будучи местом развития, жизни, роста, поиска нового, не может ограничиваться логическими выкладками и тезисами, годящимися лишь для оформления уже рожденного, но должно задействовать все стороны человеческой личности. Это – один из ключевых вопросов эффективности того, что происходит в «месте хаоса». Поэтому «место хаоса» нашей статьи

было бы неполным, если бы мы не завершили его апелляцией не к рассудку, но к чему-то большему, более целостному, живому и открытому. В связи с этим завершим цитатой Шевелева [16, с. 84], соединяющей темы порядка и хаоса, синтеза систем и органичного выращивания, времени и творчества, архитектоники строительного человеком – и жизни...

«Образный строй древнерусского храма обращен непосредственно к природе, и его отличительная черта – это естественная простота, лишенная геометрической строгости. С особой силой связь с природой выражена формами храмов древнего Пскова и Новгорода. Объем храма компактен, кубичен. Белые стены прорезаны небольшими, редко и живописно посаженными окнами. Храм выразительно замкнут в себе, но не противостоит окружающему пейзажу. Его массы завершены округло, спокойно; стены окончены полукружьями закомар, с востока – замкнуты полукружьями абсид, крытых по сферическим сводикам; центральная часть, поднятая над кубом четверика, завершена полусферой. Определенный весомо, конкретно, силуэт храма очерчен свободно и мягко, неправильность его линий сродни формам земли, и он органично входит в окружающее пространство. Древнерусский храм не противостоит земле, но принадлежит ей, неотделим от нее.

Не меньше, чем пластика, соединяет его с природой колористическое решение. Белые стены, свинцовое покрытие глав, железный (порой золотой) крест над куполом. Они отражают в себе смену красок природы. В непогоду стены храма темны, отчуждены, глава кажется черной. Под солнцем, горящим на стойке креста, купол слит с небом, стены светлы; в контрасте со стенами плотнее, определеннее и глубже становятся краски земли. Небольшое светлое пятно округло заверщенного храма оживляет равнинный русский пейзаж, лишенный сильных и броских эффектов: оно подобно белому облаку, отраженному вместе с берегом и синевой неба в глади воды, у которой храм обычно стоит...»

ЛИТЕРАТУРА

1. *Анисимов О.С.* Основы методологии: Учебное пособие. М.: Российская академия менеджмента и агробизнеса, 1994. Т.1.
2. *Приходько П.Т.* Тропой науки: советы молодому исследователю. 3-е изд. М.: Знание, 1969.
3. *Саати Т.* Принятие решений: Метод анализа иерархий. М: Радио и связь, 1993.
4. *Саати Т., Кернс К.* Аналитическое планирование: Организация систем. М: Радио и связь, 1991.
5. *Хованов Н.В.* Анализ и синтез показателей при информационном дефиците. СПб.: Изд-во СПбГУ, 1996.
6. *Василькова В.В.* Характеристики (атрибуты) порядка и хаоса: от древних космогоний к современной синергетике // Материалы второго Всероссийского постоянно действующего научного семинара «Самоорганизация устойчивых целостностей в природе и обществе (Порядок и хаос в развитии социально-экономических систем)» // <http://www.lpur.tsu.ru/Public/art98/index.html>.
7. *Сибиряков В.Г., Семенова Л.Н.* Приемы разрешения противоречий в природных и организационных системах // <http://www.triz.fis.nsk.su/>.
8. *Попов Г.Х.* Техника личной работы. М.: Советская Россия, 1979.
9. *Пригожин И., Стенгерс И.* Время, хаос, квант. М.: Прогресс, 1994.
10. *Хакен Г.* Основные понятия синергетики // Синергетическая парадигма. М.: Прогресс-Тридиция, 2000.
11. *Мициберг Г., Альстрэнд Б., Лэмпл Дж.* Школы стратегий. СПб.: Питер, 2000.
12. Жюльен Франсуа. Трактат об эффективности. М.–СПб.: Московский философский фонд «Университетская книга», 1999.
13. *Питерс Т., Уотермен Р.* В поисках эффективного управления. М: Прогресс, 1986.
14. *Королев В.* Ты скажи, бизнесмен, че те надо... // <http://www.odn.ru>.
15. *Верников Г.* Основные методологии обследования организаций. Стандарт idef0 // <http://www.bcg.ru/search/stories.phtml?story=01/04/04/9525629>.
16. *Шевелев И.Ш.* Логика архитектурной гармонии. М.: Стройиздат, 1972.
17. *Шевелев И.Ш.* Формообразование: число, форма, искусство, жизнь. Кострома: ДиАр, 1995.
18. *Шевелев И.Ш.* Метаязык живой природы. М.: Воскресение, 2000.