

## ОПОСРЕДОВАННЫЙ ОТБОР ИДЕЙ В ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Сухарев М.В.

(Институт экономики Кар НЦ РАН, г. Петрозаводск)  
suharev@narod.ru

*Представлена концепция интегрированного комплекса поддержки принятия решений, важнейшим элементом которого является система знаний (рутин, теорий, философий), имеющихся в коллективной памяти, и который обеспечивает опосредованный многоуровневый отбор идей и решений по управлению сложными социально-экономическими системами.*

Ключевые слова: управление сложными социально-экономическими системами, интегрированная система поддержки принятия решений

### 1. Парадигмы, планирование и принятие решений

Сравнительно мало исследованной областью в теории принятия решений является гносеологическая природа знаний, используемых в качестве основы для выработки решений.<sup>1</sup> Первым «слоем», используемым в организациях (в частности, коммерческих фирмах) для принятия решений, являются *рутины* – «относительно неизменные предрасположения и эвристические методы при выработке стратегии» [5, с. 31]. Рутин – это хорошо отработанные алгоритмы, приемы, такие, как оптимизация расходов, исследование рынка, выбор поставщиков, выбор оборудования и

---

<sup>1</sup> Данная работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ (грант «Исследование региональной инновационной системы и разработка методов перехода от в основном сырьевой экономики к инновационной в условиях финансовых ограничений» № 06-02-04059а)

материалов и так далее. Здесь следует отметить, что полный набор рутин, используемых организацией, представляет собой не случайный набор методов, а органическую систему, каждый элемент которой увязан с другими. Рутин являются первым уровнем отбора вариантов действий организации. Например, если в организации появляется новый человек, он может предлагать различные варианты решения тех или иных проблем, но наиболее вероятно, что сложившийся коллектив примет тот, который соответствует уже имеющимся рутинам.

Фирмы охотно используют рутин до тех пор, пока они обеспечивают достижение желательных результатов. Однако если перед фирмой встают серьезные проблемы и старые рутин перестают работать, ей приходится погрузиться на более глубокий гносеологический уровень и начать вырабатывать новую систему рутин. Таким образом, имеется следующий уровень отбора, на котором отбираются сами рутин. Это уровень общих теорий, экономических, социальных, естественнонаучных.

Конечно, все это очень похоже на то, как период «нормальной» науки сменяется периодом научной революции [3]. Это сходство обусловлено сходством когнитивной ситуации в том и в другом случае. Прежде всего, дело в принципиально коллективной природе мышления.

Ни один человек не изобрел сам все понятия, которыми он пользуется в своих когнитивных процессах. Ему приходится пользоваться понятиями, изобретенными другими людьми. Наиболее выдающиеся мыслители смогли создать только несколько новых понятий за всю свою жизнь. Понятия связаны в органические системы идей (мимеплексы – см. [8]). Например, в физике электричества связаны понятия заряд, ток, напряжение и так далее. Невозможно оперировать электромагнитной теорией и принимать на ее основе решения при конструировании тех или иных устройств, пользуясь только какими-то отдельными понятиями. Эти комплексы идей разрабатываются достаточно большими коллективами людей на протяжении больших периодов времени, десятилетий и даже столетий. Каждый отдельный

человек или группа людей усваивают эти понятия и отношения между ними в процессе обучения.

При управлении фирмой или территорией люди также вынуждены пользоваться различными теоретическими разработками, такими, как экономические и социальные теории. Принятые решения зависят от выбора этих теорий. Например, решения, принятые при управлении страной или регионом могут принципиально различаться в зависимости от того, пользуются ли лица, принимающие решения (ЛПР) либеральной, кейнсианской или марксистской системой экономических взглядов.

Можно сказать, что всякое планирование и принятие решений при управлении происходит в рамках определенной парадигмы или комплекса парадигм. Управление сложными системами (крупными корпорациями, территориями) всегда осуществляется коллективами людей, принимающих и подготавливающих решения. При этом даже результаты работы людей, подготавливающих информацию, мнение которых, казалось бы, не учитывается при принятии решения, все равно оказывает влияние на конечный результат. Сообщество, задействованное в планировании, подготовке и принятии решений, является целостной системой, работа каждого элемента которой оказывает влияние на конечный результат. Но при сборе и подготовке информации люди пользуются определенными наборами представлений о социальном и экономическом мире. Эти представления оказывают решающее влияние на то, какая информация будет собираться, о методах ее сбора и интерпретации.

Таким образом, при формировании решения имеет значение, в рамках каких теоретических представлений находится каждый из людей, принимающих участие в управлении. Ситуация, когда разные члены сообщества планировщиков находятся в разных парадигмах, ведет к принятию неоднородных решений, которые не могут быть эффективными в силу противоречий между своими отдельными частями.

Т. Кун, который ввел в оборот понятие «парадигма», столкнулся со значительными сложностями при его точном определении. В значительной мере этим сложностям посвящено «Допол-

нение 1969 года», добавленное во втором издании в книгу «Структура научных революций». Наиболее часто Кун пользуется следующим определением: «Под парадигмами я подразумеваю признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают научному сообществу модель постановки проблем и их решений». Если заменить «научные достижения» на «представления об экономике и обществе», то вполне можно применить это определение к сообществам ЛПР, управляющих корпорациями или территориями.

Для уточнения понятия парадигмы придется воспроизвести обширную цитату из книги Т. Куна: «В данном очерке термин "нормальная наука" означает исследование, прочно опирающееся на одно или несколько прошлых научных достижений – достижений, которые в течение некоторого времени признаются определенным научным сообществом как основа для его дальнейшей практической деятельности. В наши дни такие достижения излагаются, хотя и редко в их первоначальной форме, учебниками – элементарными или повышенного типа. ... До того как подобные учебники стали общераспространенными ... аналогичную функцию выполняли знаменитые классические труды ученых: "Физика" Аристотеля, "Альмагест" Птолемея, "Начала" и "Оптика" Ньютона, "Электричество" Франклина, "Химия" Лавуазье, "Геология" Лайеля и многие другие. Долгое время они неявно определяли правомерность проблем и методов исследования каждой области науки для последующих поколений ученых. Это было возможно благодаря двум существенным особенностям этих трудов. Их создание было в достаточной мере беспрецедентным, чтобы привлечь на длительное время группу сторонников из конкурирующих направлений научных исследований. В то же время они были достаточно открытыми, чтобы новые поколения ученых могли в их рамках найти для себя нерешенные проблемы любого вида». [3, с. 34]

В управлении подобными образцами является деятельность великих общественных лидеров, вроде А. Македонского, Г.Ю. Цезаря, О. Кромвеля, Петра Первого, В.И. Ленина, Т. Рузвельта и т.д. Или же руководителей коммерческих предприятий, таких, как

Г. Форд, Т. Эдисон, Д. Рокфеллер, Б. Гейтс, Л. Якокка и др. При изучении деяний этих лидеров легко обнаружить, что все они пользовались определенными идейными установками, являясь решительными реализаторами этих установок. Именно в результате беспрецедентного успеха их деятельности формируются группы сторонников проведения аналогичной политики. В то же время идейная основа этой политики в достаточной мере открыта, позволяя переносить ее на почву других стран и предприятий.

Так возникают управленческие парадигмы. Кун включает в парадигму не только общую теорию, но и практики, и даже специфическое оборудование. По-видимому, в управленческие парадигмы также нужно включать специфические практики применения общих теоретических представлений – например, организацию процесса принятия решений (совещания, согласования, голосование и пр.).

Важным понятием в концепции Куна является «нормальная наука». Под нормальной наукой понимается период расширяющегося исследования природы на основе действующей парадигмы. Например, серии экспериментов по дифракции и интерференции, которые подтверждали в свое время волновую теорию света. Но периоды нормальной науки сменяются периодами научных революций, когда накапливаются факты, не находящие объяснения в рамках общепринятой парадигмы. Научная революция завершается принятием новой парадигмы, основанной на новых понятиях (таких, как понятие «кванта», обладающего свойствами и волны, и частицы одновременно).

Управление также ведется в рамках управленческой парадигмы до тех пор, пока не сталкивается с вызовами (термин А. Тойнби – [6]), которые не удается преодолеть в ее рамках. Тогда начинается мучительный поиск новой парадигмы. Россия пережила в XX веке две смены управленческих парадигм – с православно-монархической в 1917 году на марксистскую и с марксистской на либерально-рыночную в 1991 году. Внутри этих периодов можно обнаружить частичную коррекцию парадигм – переход от внутривластной демократии Ленина к авторитариз-

му Сталина и переход от либерально-анархической модели Б.Н. Ельцина к государственному патернализму В.В. Путина.

Процесс смены парадигм имеет свою историческую эволюцию. Если в XVI – XX веках смена парадигмы управления (или даже смена научной парадигмы) была в чем-то сродни отказу от веры, способном вызвать войны «остроконечников» и «тупоконечников», то со временем смена парадигмы становится вопросом эффективности. Так, современный экономист понимает относительную справедливость кейнсианской и либеральной моделей, и переходит от одной к другой или пользуется некой смесью обеих стратегий в зависимости от текущей ситуации.

Эта тенденция усиливается в связи с общим ускорением научной, технической и социально-экономической эволюции общества. Поэтому проблема оперативного выбора рутин, парадигм и даже смены парадигм приобретает особенную актуальность.

## **2. Интегративные структурные уровни третьего мира**

Среди идей системного движения имеется идея интегративных структурных уровней. [2]. Известно, что материя организована в системы различного уровня сложности, причем в этой организации можно обнаружить ряд иерархических уровней. Так, например, в строении живых организмов можно обнаружить уровень клеток, молекул, атомов, элементарных частиц. Но те же уровни оказываются характерны не только для какого-то конкретного организма, или конкретного биологического вида. Те же уровни можно обнаружить и во всех других организмах на Земле. То есть, существование этих уровней определяется не конструкцией отдельных видов материальных систем, но более общими организационными законами, на существование которых одним из первых обратил внимание А. Богданов. [1] Системы общего уровня организации были названы интегративным структурным уровнем организации материи.

Переходя от материальных систем к идейным, мы можем обнаружить там сходные интегративные уровни организации

идей. Научные теории являются наиболее яркими представителями интегративных структурных уровней в мире идей. Существование таких уровней обусловлено необходимостью взаимодействия понятий при конструировании моделей окружающего мира. Всякая теория является системой понятий, способных к взаимодействию, и законов взаимодействия, определенных на множестве этих понятий.

Благодаря этому у людей, владеющих теорией, появляется возможность конструировать из понятий системы, либо соответствующие системам реального мира, либо даже системы, еще не существующие в реальном мире, но которые могут быть реализованы и будут после реализации действовать так, как предполагалось. Именно это свойство теоретического мышления создает возможность предвидения, предсказания, планирования, создания инноваций.

Но теория является коллективным творением. Она создается и уточняется множеством людей. Требование взаимного понимания, использования общих понятий и законов, создает социальную необходимость существования горизонтального интегративного уровня, объединяющего идейные конструкции общего типа организации. Таким образом, эти идеальные миры приобретают некий вид объективности, независимости от отдельного индивида. К. Поппер назвал совокупность таких идеальных теоретических миров «третьим миром». [7].

Исследуя идеальные интегративные уровни, используемые при планировании и принятии решений, можно выделить четыре основных уровня. Это уровень рутин (стандартных решений), теорий (органических идеальных систем понятий и законов), философии (наиболее общих теоретических идей, которые используются для создания новых парадигм, когда перестают работать старые) и уровень «здравого смысла» (анимальной логики), используемый для выбора философии.

### **3. Опосредованный отбор идей и решений**

Тенденции управления ситуациями в сложных социально-экономических системах таковы, что требуют создания интегрированных человеко-машинных систем анализа и принятия решений. Основой этих систем являются обладающие знаниями коллективы специалистов органов управления, ЛПП, представители общественности.

В последнее время развитие вычислительной техники привело к возникновению особого класса программного обеспечения – средств поддержки групповой работы (groupware) и средств поддержки принятия решений (decision support systems). Некоторые системы (например, Groove Workspace), принципиально основываются на распределенных сетевых структурах, в которых нет выделенного сервера и все компьютеры равноправны.

С точки зрения когнитивной науки, эти системы призваны стать средой, в которой могут развиваться и функционировать более совершенные распределенные когнитивные модели управления территориями и корпорациями. Системы групповой работы обеспечивают эффективную коммуникацию специалистов независимо от их местонахождения. При этом коммуникация может осуществляться и в текстовом варианте (электронная почта, конференции, чат), и в мультимедиа (звук, изображение). Но, в отличие от обычных совещаний, вся коммуникация легко может фиксироваться для дальнейшего анализа и обработки. Коммуникация становится намного более интенсивной, менее зависит от места и времени. Интегрированные системы, помимо средств коммуникации, содержат базы данных и знаний, системы поиска информации, средства моделирования ситуаций.

Научный анализ систем групповой работы должен видеть процесс шире, не ограничиваясь его технической стороной. Хотя основой являются компьютеры и средства связи, суть их внедрения (особенно в территориальное управление) глубоко социальна [4]. Для сравнения можно привести социальные последствия появления такого средства коммуникации, как письменность.

Казалось бы, примитивный способ записи звуков знаками привел к колоссальным социальным изменениям – появлению литературы, изменению способов функционирования культуры, особенно накоплению и распространению знаний на большие промежутки времени и расстояния, к возможности появления науки. Внедрение систем групповой работы в управлении и планировании приведет в ближайшие годы к новой управленческой революции; более того, в наиболее прогрессивных корпорациях эта революция уже идет.

Центром систем групповой работы является сервер, кроме которого в системе используются множество клиентских компьютеров, связывающихся с сервером через сеть Интернет. Благодаря использованию Интернет коллектив управленцев не привязан к работе в одном здании или даже одном населенном пункте. В него по мере необходимости могут включаться эксперты из других городов или даже стран. Через клиентские компьютеры с системой связываются сотрудники администрации, эксперты, а также широкий круг лиц (бизнесменов, политиков, гражданских активистов), заинтересованных в развитии территории.

Информационные технологии являются не только техническим средством функционирования интегрированных систем принятия решений; они являются элементом, создающим новое качество целостной системы управления.

Аналогией такой системы является многопроцессорный комплекс, который может работать, как целое, исполняя одну или несколько программ с использованием всех или большинства своих процессоров.

Важнейшим элементом интегрированного комплекса является система знаний (рутин, теорий, философий), имеющихся в коллективной памяти. В настоящее время, когда очень быстро изменяется ситуация на глобальных рынках и в мировой политике, управление требует мобильности как в смене рутин, так и теорий (или их комбинации). В связи с изменением конфигурации мира может потребоваться и смена философии.

Из этого вытекает требование оперативного опосредованного отбора идей в системе принятия решений. Для этого комплек-

сы должны, прежде всего, включать в себя все необходимые теории и философии. Они могут существовать как в текстовой форме, в виде электронных документов, так и в виде специалистов, ученых, обученных оперировать этими теориями. Вычислительные системы на сегодня могут оперировать знаниями лишь в самой зачаточной форме, поэтому обученные люди являются необходимым элементом систем.

Помимо специалистов необходимых отраслей знаний (социологов, экономистов, технологов и т.д.) нужны люди, обладающие метанаучным кругозором, способные к навигации среди разных парадигм, переходу от одной к другой.

В настоящее время усиливается нужда в людях особого типа – культурных навигаторах, способных воспринимать различные философии, держать в поле зрения одновременно несколько культур и переходить от одной к другой.

Способностью, более высокой, чем культурная навигация, является способность конструировать новые культуры, свойственная культурным демиургам.

Взаимодействие между теориями, действующими внутри людей, значительно ускоряется за счет электронных средств коммуникации, поиска, принятия решений путем сетевых обсуждений, экспертизы, рейтинговых голосований.

Смена рутин, парадигм, философий и, тем более, культур, связаны с очень высокими затратами. Поэтому они вовсе не всегда являются благом или признаком прогресса. До тех пор, пока отработанные рутины и теории позволяют управлять достаточно эффективно, следует пользоваться ими.

Но в ситуации вызова дальнейшее развитие управляемой системы требует опосредованного отбора руководящих идей по схеме: рутины > теории > философия > культура.

Существенным требованием к конструкции интегрированных систем поддержки принятия решений является поэтому наличие встроенных подсистем опосредованного отбора идей. Такие подсистемы должны включать людей, владеющих идеями, карты знаний, средства оформления и публикации идей, темати-

ческие фильтры, которые отбирают авторов и критиков идей, сетевые средства принятия решений.

Информационные технологии позволяют в десятки раз ускорить процессы отбора, создания и смены парадигм по сравнению с традиционными социокультурными механизмами. Те территории и корпорации, которые сумеют первыми реализовать автоматизацию опосредованного многоуровневого отбора идей и решений, будут выигрывать в мире XXI века.

### **Литература**

1. БОГДАНОВ А.А. *Тектология. Всеобщая организационная наука*. Книга 1 / М.: Экономика, 1989. – 304 с.
2. КРЕМЯНСКИЙ В.И. *Структурные уровни живой материи. Теоретические и методологические проблемы*. / М.: Наука, 1969. – 295 с.
3. КУН Т. *Структура научных революций*: Пер. с англ. / М.: ООО "Издательство АСТ", 2001. – 608 с.
4. ЛЕПСКИЙ В.Р., РАПУТО А.Г. *Моделирование и поддержка сообществ в Интернет* / М.: Институт психологии РАН, 1999. – 96 с.
5. НЕЛЬСОН Р., УИНТЕР С. *Эволюционная теория экономических изменений* / М: ЗАО "Финстатинформ", 2000. – 474 с.
6. ТОЙНБИ А.Д. *Постижение истории*. – М.: Прогресс, 1991. – 736 с.
7. ПОППЕР К. *Логика и рост научного знания* / М.: Прогресс, 1983. – 605 с.
8. GATHERER D. *Macromemetics: Towards a Framework for the Re-unification of Philosophy*. [Электронный ресурс] – [http://www.cpm.mmu.ac.uk/jomemit/1997/vol1/gatherer\\_dg.html](http://www.cpm.mmu.ac.uk/jomemit/1997/vol1/gatherer_dg.html)