

# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

УДК 65.01

## КОНТРОЛЛИНГ: ПРЕДСТАВЛЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗНАНИЙ В УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

© 2017 г. С. Г. Фалько, В. С. Чугунов

*Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана*

*Рассматривается использование модели и теории для управления организацией в агрессивной внешней среде. Предложено использование базовых задач искусственного интеллекта — сходства, классифицирования, районирования и периодизации — для описания организаций как объектов исследования. Отмечена важность использования содержательного и формального представлений модели, теории и постановок задач организации.*

Ключевые слова: *теория организации; формальная модель; постановка задачи; сходство; классифицирование.*

*The model and the theory for organization administration in an aggressive environment are to be considered. In order to describe organizations as objects of research it is offered to use basic tasks of artificial intelligence — similarity, classifying, zoning. Importance of content related and formal representation of the organization model, applying the theory and setting of objectives are pointed out.*

Key words: *organization theory; formal model; setting of objectives; similarity; classifying.*

### **Агрессивность среды и знания организации**

Современные условия деятельности организаций характеризуются сопротивлением внешней среды. Так Г.Б. Клейнер вместе с высокой «вязкостью» отечественной экономической среды) отмечает «нарастание внутренних напряжений экономики» [8]. Увеличение сопротивления дало повод авторам [2] назвать внешнюю среду агрессивной. По их мнению, агрессивность внешней среде придают инфляционные изменения цен, быстроменяющаяся конъюнктура рынка, нестабильность получения прибыли хозяйствующих субъектов, сильное расслоение по доходам субъектов потребительского рынка, изменение налоговых шкал.

Об агрессивности бизнес-среды может свидетельствовать приведенная в [7] характе-

ристика трансформации и модернизации хозяйственной системы современной России:

— стадийная и фазовая неоднородность процессов и феноменов;

— асимметрия и асинхронность их функционирования, обусловленные наложением различных фаз и циклов;

— дискретность институциональных и организационных преобразований, связанных с необходимостью преодоления консерватизма субъектов и агентов к изменению привычного порядка деятельности;

— «рваный» темп и ритмия вносимых изменений;

— перманентное возникновение одинаково губительных для экономических воздействий сверхконцентрации и «разряженности» их пространства.

Сверхконцентрация и разряженность среды проявляются в различии основных экономических показателей организаций. Отмечая различия в несколько раз и даже на порядок в рентабельности, нормах прибыли между корпорациями и небольшими предприятиями, авторы [3] определяют современную экономику как многоярусную и выделяют уровни: «На верхнем уровне располагаются гигантские транснациональные корпорации (ТНК) и финансовые группы — субъекты высшего ранга, определяющие глобальную экономическую структуру мира. Сюда же относятся экономически влиятельные государственные образования — США, Япония, страны Западной Европы. На более низких уровнях иерархии располагаются национальные компании, затем идут средние и мелкие предприятия, вплоть до индивидуальных фирм и наших челноков».

Проявление сверхконцентрации и разряженности среды в виде уровней (ярусов) свидетельствует о ее нелинейности. На нелинейность постиндустриального мира, которая проявляется в несводимости одних объектов к другим с помощью линейных преобразований, указывает Г. Б. Клейнер [8], зависимость адекватности матричных моделей от линейности взаимосвязей показателей отмечает В. И. Данилин [5]. Следствие нелинейности — плохая предсказуемость поведения внешней среды бизнеса. Нелинейность бизнес-среды в сочетании с цикличностью и асинхронностью составляющих экономическую деятельность процессов приводит к появлению новых циклов — биений — с суммарной и разностной частотами взаимодействующих циклических процессов, что также осложняет понимание и, следовательно, предсказуемость поведения процессов бизнес-среды.

Здесь приведена незначительная часть явлений и эффектов современной экономики, свидетельствующих о ее нелинейности.

Рост объемов и сложности управленческой деятельности отражает такие изменения внешней и внутренней среды организаций, которые уже не позволяют строить системы управления, ориентированные лишь на опыт, навыки и искусство менеджеров. В управлении организацией становится все более значимым вклад контроллинга — теория и методология. Воспроизводимые регулярности,

воплощенные в теориях и моделях непрерывности и монотонности — «... устойчивое и труднонарушимое равновесие, необратимые процессы, неизменные закономерности, ... движение накопления и медленного насыщения, неподвижные и немые основания, скрытые под толщей событий» [14], выраженные в теориях и моделях, воплощаются во взаимодействии процессов организации. Руководители должны теперь, по выражению Питера Друкера, управлять нарушениями непрерывности [6]. Управление организацией — это вмешательство в ее жизнедеятельность, которое не является одномоментным актом или одношаговым процессом, а представляет собой последовательность шагов. Поскольку не существует способов воздействия, которые могли бы заранее определить необходимые ресурсы (информацию) и распознать возможные ошибки, оценка состояния объекта, исполнение и оценка результата воздействия выполняется на каждом шаге. Здесь может иметь место нарушение непрерывности — каждый акт воздействия может изменять объект настолько, что для получения новых характеристик состояния потребуется его переопределение [9].

Как вид деятельности управление организацией не только использует, но и производит знания. Теоретические знания отражают известные изменения свойств среды — воспроизводимые регулярности, тогда как скрытые в опыте знания поддерживают реакции на обусловленные агрессивностью среды нарушения регулярностей. Теоретическое, или явное, знание (explicit knowledge) — результат мыслительного процесса — реализуется в вербальных структурах, схемах, формулах, технологиях, продуктах; практическое, или неявное, знание (tacit knowledge) — результат опыта в виде готовности действовать в определенном контексте [11].

Организация для обеспечения эффективности и результативности своей деятельности должна поддерживать процессы создания, накопления, распределения и использования знаний. Следовательно, в управленческой деятельности должны быть процедуры, выполняющие преобразование неявных знаний в явные (экстернализацию), фиксацию и хранение знаний, усвоение (интернализацию) знаний. Экстернализация имплицитных знаний в об-

щем случае предполагает выражение их в метафорах и образах, в последующем знания могут быть кодифицированы, формализованы в вербальных или графических структурах, логических схемах, формулах. Зафиксированные таким образом нарушения регулярности должны быть интегрированы в существующие модели организации и ее информационные базы. Для использования в принятии решений кодифицированные знания должны быть восприняты индивидом и превращены в «готовность действовать», т.е. интернализированы. Таким образом, выделяется существенная часть управленческой деятельности — управление знаниями, их производством и распределением: производство знаний встроено в управленческую деятельность. Знания, предназначенные для накопления и обработки, должны быть представлены в метафорах, концепциях, теориях. Фрагменты знаний — высказывания, не структурированные теорией, становятся «... хаосом причин, результатов, совпадений, случайностей и успехов или провалов» [10].

### Модель и теория организации

В теоретических рассуждениях принято оперировать моделями объектов. Для оперирования организацией нужно понять ее сущность посредством представления вписанности (встроенности) организации во внешнюю среду: на что (и чем) это похоже и как это взаимодействует с другими объектами внешней среды. Понимание сущности организации, ее возможностей и особенностей жизнедеятельности поддерживается богатством метафор, объединенных в связный текст — организационный миф, метафорическое представление организации. Вывод, скорее, извлечение предмета из мифа достигается рефлексивным действием, результат которого — понимание, т.е. восстановление смысла по тексту (мифу) — предмет, теория, в которой определен предмет, и онтология предметной области. В случае непонимания (невозможности восстановить предмет) «... возникает рефлексивная пауза, заполняемая недостающим онтологическим материалом» [15] — скорректированным мифом, дающим более полное представление об организации.

Жизнедеятельность и управление организациями в существующей практике подде-

рживаются эвристическими методами, опирающимися на идиосинкразические знания и «неявные теории» организации, которыми менеджеры руководствуются при обосновании своих решений. Содержание неявных теорий — это совокупность схематизированного опыта и теоретических знаний и убеждений менеджера о реакциях других индивидов на его возможные действия; такая теория, или видение, поддерживает готовность менеджера действовать в определенном контексте для поддержания непрерывности деятельности. Использование неявных теорий объясняется причинной неоднозначностью — неясностью связи между выбранным в качестве решения составом и содержанием ресурсов и успехом или неудачей реализации решения. Неявность знания не дает возможности показать, какими действиями формируются решения, более того, повторение этих действий невозможно ни данным индивидом, ни другими [10]. Невозможность для большинства менеджеров назвать причины успехов или неудач своих решений является следствием ограниченной рациональности, точнее — ограниченной рефлексивности [13].

Теория, применимая к некоторой области исследования (например, организации), должна представлять собой «... целостную систему взглядов на сущность, границы, поведение и эволюцию данного класса объектов» [7] — систему законов и основной понятийно-категориальный аппарат ее описания (понимания, объяснения, предсказания). Основное назначение теории (в нулевом приближении) — структурирование знания, практическое использование — формирование правил преобразования образа (видения) в формальную модель. Теория организации должна рассматриваться как часть личных знаний людей, необходимая для их взаимодействия в процессе создания, управления и исследования организаций.

Для построения модели в предметной области выбираются понятия, которые принимаются в качестве первичных, и фиксируются отношения между этими понятиями, которые принимаются в качестве постулатов. Все остальные утверждения выводятся в терминах, определенных первичными понятиями [12].

Модель в математике — это некоторое множество  $M$  (предметная область) с заданны-

ми на нем отношениями  $\{r_1, r_2, \dots, r_n\}$ . Набор названий отношений с указанием из местности (арности) называется сигнатурой  $\Omega$  модели. Теория  $T$  — это множество формул  $\{\Phi\}$  без свободных переменных в сигнатуре  $\Omega = \{P\}$  вместе с набором  $\{\rho\}$  правил вывода:  $T = \langle \Omega, \{\Phi\}, \{\rho\} \rangle$ . Формулы из  $\{\Phi\}$  называются аксиомами этой теории. Таким образом, теория — это перечень названий отношений и свойств этих отношений, а модель — множество, на котором заданы соответствующие отношения и выполнены требуемые свойства. Модель  $M$  является моделью теории  $T$ , если сигнатуры модели и теории совпадают и интерпретация имен отношения теории как одноименных отношений модели преобразует аксиомы теории в истинные высказывания [16].

Естественно, что теория может иметь много различных моделей.

Имея описание воспроизводимых регулярностей в виде модели, включающей предметную область (системосодержащее пространство) в виде множества понятий и сигнатуры, можно фиксировать нарушение регулярностей и определить «место» или степень нарушения: понятия предметной области, сигнатура или отдельные отношения.

### Организации и задачи

Организации существуют или создаются для удовлетворения потребностей общества, поэтому не имеет смысла рассматривать их (организации) без задач, ими решаемых.

Всякая деятельность возникает из проблемы и направлена на ее разрешение. Под проблемой понимается ситуация, характеризующаяся недостаточностью средств для достижения некоторой цели. Проблема формулируется как несоответствие между имеющимися и нужными ресурсами для удовлетворения потребности. Это несоответствие проявляется в неизвестности способа получения нужных ресурсов. Проблема преобразуется в задачу — модель проблемной ситуации — цель с условиями ее достижения и обстоятельствами использования ее результатов. Деятельность организации определяется ее миссией — осознанной потребностью среды (потребителя) [1] и направлена на удовлетворение этой потребности — получение нужных, но отсутствующих продуктов из существующих в среде и доступных организа-

ции ресурсов (под продуктом понимается как овеществленный, так и неовеществленный труд — услуга). Осознание потребности означает понимание особенностей использования продукта организации и представление понимания в виде задачи. Задача — это выражение «желания» или «надобности» в терминах возможности. Задача организации, таким образом, выводится из ее миссии.

При любом представлении задача должна содержать три компоненты: исходное состояние («вход»), модель конечного состояния («выход») и набор правил — условий, ограничений и допущений — для перехода от исходного состояния к конечному («переход»). Постановка задачи — фиксация этих компонент.

Можно предложить следующую грубую схему освоения (постановки и решения) задач:

- 1) постановка задачи и ее обоснование;
- 2) построение семейства алгоритмов решения задачи и его обоснование;
- 3) подготовка (выбор/создание, настройка) инструментария для решения задачи (например, программных продуктов);
- 4) получение решений задач в конкретных ситуациях;
- 5) использование результатов решения задачи и подготовленного инструментария.

В нулевом приближении можно считать, что она должна содержать следующее.

**1) «Истоки задачи»:** описание потребности, выгоды от ее удовлетворения и потери от неудовлетворения; описание удовлетворяющих потребность продуктов, распределение их во времени и пространстве; описание необходимых и доступных потребляемых и распределяемых ресурсов, пространственные и временные ограничения их использования; возможности модификации основных компонентов описания — видение организации, ее образ. Описание выполняется в понятиях внешней среды (где потребность существует), с использованием образов и языковых конструкций культурного опыта, необходимых и достаточных для понимания участниками разработки.

Чтобы объекты и их взаимосвязи стали предметами исследования и преобразования, их необходимо выделить, наблюдать и описать с учетом их особенностей, целей и обстоятельств их достижения, придержи-

ваясь неких формальных схем. Построение таких схем предполагает использование общенаучных понятий сходства и различия, позволяющих группировать, т.е. классифицировать объекты. Классификации объектов являются их специфическими моделями, а классифицирование — суть специфический вид моделирования. Здесь следует говорить не о классифицировании объектов, а о задаче их классифицирования, особо выделяя ее постановку, которая возможна в разных вариантах, и ее решение, которое тоже возможно в разных вариантах. Основное — постановка, а не решение.

Для того чтобы различать «разумные» и «неразумные» постановки задач классифицирования объектов, а также их эффективные и неэффективные решения, необходимо предварительно формально зафиксировать цели классифицирования и обстоятельства их достижения. Фиксация целей классифицирования объектов и обстоятельств их достижения предполагает анализ и пересмотр подготовки объекта к классифицированию.

Распознавание как частный случай классифицирования является базисной операцией при решении многих задач менеджмента.

Структурирование объектов, для которых значимыми являются пространственные и временные характеристики, описывается задачами районирования и периодизации.

Под районированием пространственных объектов некоего класса следует понимать их представление в виде системы составляющих их подобъектов в целях их эффективно изучения и использования.

Под периодизацией временных объектов некоего класса, рассматриваемых в некий период, следует понимать их представление в виде последовательности объектов, рассматриваемых в некие подпериоды, не обязательно составляющие период, в целях их эффективного изучения и использования.

В первом случае объекты рассматриваются в пространстве, во втором — во времени. Предполагается, что классы объектов «однородны».

Установление сходства, классифицирование, районирование, периодизация и некоторые другие действия, необходимые для структурирования системосодержащего пространства, с самого начала нужно рассмат-

ривать как *базовые задачи искусственного интеллекта* [4], особо выделяя их постановки, которые возможны в разных вариантах, и решения, которые тоже возможны в разных вариантах.

**2) Нормированное описание «Что дано»** — теоретическая цель (ТЦ), порожденная проблемой, множество допустимых прямых (точных, затратных, не всегда реализуемых) способов достижения цели; оптимальный прямой способ достижения ТЦ; множество допустимых косвенных (неточных, но малозатратных и практически всегда реализуемых) способов достижения ТЦ; условия и критерии эффективности (или предпочтения) рациональных косвенных способов достижения ТЦ; априорные предположения для выделения, минуя полный перебор, из допустимых всех рациональных и из рациональных одного эффективного косвенного способа достижения ТЦ.

**3) «Что требуется»** — сконструировать, описать, исследовать и реализовать:

3.1) алгоритм выделения из множества допустимых рациональных косвенных способов достижения ТЦ одного эффективного (или предпочтительного) способа;

3.2) алгоритм получения дополнительных эмпирических данных (существующих или новых) и алгоритм определения области применимости и оценки возможностей эффективного косвенного способа достижения ТЦ;

3.3) сопоставление факта достижения ТЦ с другими уже установленными фактами, объяснение и понимание этого факта, а также возможностей его использования.

**4) «Каковы ограничения»:**

4.1) требования к входной базе данных (в смысле оценки их объективности, точности и, главное, полноты) и знаний (в смысле их верифицируемости, общего признания и полноты);

4.2) требования к описанию и реализации алгоритмов (в смысле однозначной интерпретируемости и эффективной вычислимости);

4.3) требования к форме представления выходной базы данных и знаний.

Под постановкой задачи мы понимаем задание ее компонент 2) и 4), а под ее решением — реализацию компоненты 3).

Если задание 2) и 4) реализуется на языке исходной проблемы, породившей задачу, (т.е. на квазиязыке стыкующихся дисциплин), то следует говорить о содержательной постановке задачи.

Если же это задание реализуется на языке теории множеств и анализа данных, то следует говорить о формальной постановке задачи.

В том же случае, когда такое задание реализуется на диалекте того или иного математического метода, то следует говорить о математической постановке задачи.

Задача решается по правилам преобразования ее условий. Решение задачи — это получение (минуя полный перебор) нужного выхода за счет отыскания нужного перехода при заданном входе (пассивные задачи) или установления нужных входа и перехода (активные задачи).

Задачи рассматриваются и как таковые, и как системы подзадач, и как части надзадач. Разделения задач на подзадачи определяются допустимыми разграничениями преобразований, составляющих переход, и доступными способами координации — обеспечения взаимодействия частей (специальным образом) распределенной (на множестве объектов, временных интервалов, людей) деятельности.

Шаги преобразования проблемы в задачу и далее — в ее разрешение — образуют ее жизненный цикл задачи:

- анализ проблемы и содержательная постановка задачи;
- формальная постановка задачи;
- математическая постановка задачи;
- выбор/разработка инструмента;
- реализация;
- анализ достигнутых результатов.

Содержательную постановку задачи — первый шаг ее осознания и решения — разрабатывают практики и теоретики научных дисциплин, в случае управления организациями это менеджмент и контроллинг. Формальная постановка — второй шаг, назначение которого — выяснение возможности получения нескольких конкурирующих математических постановок — дело контроллинга (теоретиков). Третий шаг — математическая постановка — результат взаимодействия специалистов контроллинга и прикладной математики. Математическая постановка должна разрабатываться как минимум в двух

вариантах с выбором одного предпочтительного. В случае возможности выбора можно говорить о задачах в схеме искусственного интеллекта, иначе — в схеме прикладной математики [4].

### Вместо заключения

Важно зафиксировать и помнить следующее.

Задача решается преобразованием ее условий, содержащихся в постановке, поэтому особое значение приобретает содержательная постановка задачи, ее полнота и непротиворечивость — соответствие входов, преобразований и выходов, выраженных в терминах и понятиях прикладной области. Несоответствия проявляются в исполнении процедур управленческой деятельности как нарушения регулярностей и должны быть зафиксированы в метафорах соответствующей части описания организации (организационного мифа). Нарушения регулярности могут свидетельствовать об изменениях в составе и содержании влияющих на деятельность организации факторов внешней среды и необходимости пересмотра их классификации, т.е. изменения постановок базовых задач искусственного интеллекта. Результаты анализа нарушений фиксируются в постановках задач и, если требуется, в предметной области и сигнатурах модели и теории организации, поэтому очень важно поддерживать соответствие между содержательной и формальной постановкой задачи.

Отсюда следует критерий результата контроллеров в управлении знаниями организации:

- согласованность метафорического, содержательного и формального представлений организации, ее модели и теории;
- полнота и непротиворечивость постановок задач;
- согласованность их представлений — содержательного и формального.

### Литература

1. Адлер Ю. Анатомия организации с точки зрения физиологии. — Стандарты и качество, 2001. — №2. — С. 46–51.
2. Баева Н.Б., Бондаренко Ю.В., Чембарцев Д.С. Целевое управление региональной экономической системой в условиях

агрессивной среды. — В сб. «Теория активных систем / Труды международной научно-практической конференции» (14–15 ноября 2007 г., Москва, Россия). Общая редакция — В. Н. Бурков, Д. А. Новиков. — М.: ИПУ РАН, 2007. — С. 13–21.

3. Волконский В. А., Корягина Т. И. Современная многоярусная экономика: монополизм и государство // Экономическая наука современной России. — 2005. — №4 (31). — С. 24–43.

4. Воронин Ю. А., Чугунов В. С. О теории организаций и искусственном интеллекте. — М.: 2004. — 223 с.

5. Данилин В. И. Операционное и финансовое планирование в корпорации (методы и модели) — М.: Наука, 2006. — 334 с.

6. Друкер П. Ф. Эпоха разрыва: ориентиры для нашего меняющегося общества: Пер. с англ. — М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2007. — 336 с.

7. Клейнер Г. Б. Эволюция институциональных систем. — М.: Наука, 2004. — 240 с.

8. Клейнер Г. Б. Теория фирмы и практика российских предприятий: состояние, проблемы, перспективы // Материалы к докладу на заседании Ученого совета ЦЭМИ РАН 11 мая 2006 г. — 34 с.

9. Луман Н. Решения в «информационном обществе» / Н. Луман // Проблемы теоретической социологии. — СПб.: ТОО ТК «Петрополис», 2000. — С. 36.

10. Оптнер С. Л. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. — М.: Концепт, 2006. — 206 с.

11. Расков В. Е. Управление знаниями как самостоятельная область исследований: основные дискуссионные вопросы. — Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 8. Вып. 3. 2007 г. Общий и стратегический менеджмент.

12. Ревзин И. И. Модели языка. — М.: Изд-во АН СССР, 1962.

13. Тамбовцев В. Л. Стратегическая теория фирмы: состояние и возможное развитие. — Российский журнал менеджмента. — 2010. — Т. 8. — №1. — С. 5–40.

14. Фуко М. Археология знания. — Киев: Ника-Центр, 1996.

15. Щедровицкий Г. П. Избранные труды. — М.: Шк. Культ. Полит., 1995. — 800 с.

16. Шрейдер Ю. А., Шаров А. А. Системы и модели. // М.: Радио и связь, 1982. — 152 с.

Поступила в редакцию

5 мая 2017 г.



**Фалько Сергей Григорьевич** — доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экономика и организация производства» Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана.

**Falko Sergey Grigorjevich** — Doctor of Economics, Professor, head of Department «Economics and industrial engineering» at Bauman Moscow State Technical University.

105005, Москва, 2-я Бауманская ул., 5  
5 2nd Baumanskaja st., 105005, Moscow, Russia  
Тел.: +7 (499) 267-00-49, +7 (499) 267-17-23  
E-mail: serfalk@rambler.ru



**Чугунов Владимир Семенович** — кандидат технических наук, доцент кафедры «Экономика и организация производства» Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана.

**Chugunov Vladimir Semenovich** — Candidate of Technical Sciences, Assistant professor of Department «Economics and industrial engineering» at Bauman Moscow State Technical University.

105005, Москва, 2-я Бауманская ул., 5  
5 2nd Baumanskaja st., 105005, Moscow, Russia  
Тел.: +7 (499) 267-00-49, +7 (985) 760-44-61  
E-mail: vtch16@mail.ru

---

---