

УДК 338.24.01

КОГНИТИВНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ И КОГНИТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ: ПРИНЦИПЫ, МЕТОДЫ, ФУНКЦИИ

В.В. Фещенко

Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского

В статье когнитивный менеджмент рассматривается как одно из инновационных направлений менеджмента. Состав управляющих действий в когнитивном менеджменте осуществляется через инструменты воздействия на познавательные возможности людей. Предметной сферой когнитивного менеджмента является процесс управления организационными знаниями, который возможен в информационном обществе и наиболее действенен в социальной среде.

Ключевые слова: когнитивное моделирование, когнитивный менеджмент, экономика знаний, свойства знания, механизм управления, принципы когнитивного менеджмента, методы управления знаниями человека, концептуальные подходы к знанию.

В настоящее время достаточно активно для решения задач, встречающихся при управлении сложными слабоструктурированными системами, используется когнитивное моделирование.

Предпосылкой для бурного развития когнитивного подхода послужила неприменимость точных моделей для анализа и моделирования проблемных ситуаций, возникающих в процессе развития сложных систем, из-за необходимости учета большого числа факторов, многие из которых оказались трудно формализуемыми. Г. Саймон назвал такие задачи слабоструктурированными, подразумевая под этим их качественный характер, трудность формализации и наличие неопределенности.

Применением когнитивного моделирования к управлению в слабоструктурированных системах современные менеджеры обязаны Р. Аксельроду, а пользу когнитивных карт для менеджмента зафиксировал К. Идеи. А. Дюгейм и К. Швенк доказали, что в некоторых случаях рост знаний приводит к сужению диапазона принимаемых решений [4]. И. Майерс и К. Бриггс являются авторами метода личностной классификации, который позволяет определить когнитивный стиль и тип стратега [5].

В создании систем поддержки принятия решений когнитивное моделирование используется сравнительно недавно. Попытки применения в теории управления достижений социальной психологии привели к формированию когнитологии – отрасли знаний, ориентированной на исследование процессов управления и принятия решений.

Когнитология изначально возникла как научное направление, изучающее познавательные аспекты деятельности, проблемы восприятия, познания и понимания окружающей действительности (cognitive – познавательный), а истоки ее лежат в области философии и психологии.

Применение когнитивного моделирования в экономике позволяет исследовать проблемные области с нечеткими факторами и взаимосвязями между элементами, учитывать имеющее влияние на субъект управления изменения внешней среды, а в некоторых случаях дает возможность использовать тенденции развития ситуации в интересах фирмы.

Сегодня когнитивный подход имеет десятки ракурсов. Наибольшее развитие он получил в психологии, лингвистике, педагогике, истории, социологии, политологии.

В настоящее время наблюдается стремительное развитие данного направления в экономике, медицине, адаптивном управлении техническими системами и других областях.

Вместе с тем, несмотря на многочисленные приложения, арсенал формальных средств когнитивного моделирования остается довольно ограниченным.

Одним из преимуществ использования когнитивного моделирования в экономической сфере является возможность разработки и обоснования стратегии экономического развития предприятия, региона или страны в сжатые сроки и с учетом влияния внешних изменений.

Методология когнитивного моделирования, предназначенная для принятия решений в плохо структурированных системах, была впервые предложена американским исследователем Р. Аксельродом [1]. Данная методология основана на моделировании субъективных представлений экспертов о ситуации и включает: методологию структуризации ситуации, модель представления знаний эксперта в виде знакового орграфа (когнитивной карты) (F,W) с указанием множества факторов ситуации (F) и причинно-следственных связей между ними (W), а также методы анализа ситуации. В настоящее время методология когнитивного моделирования развивается в направлении совершенствования аппарата анализа и моделирования ситуации.

Когнитивная карта позволяет определить взаимосвязи между будущим, настоящим и прошлым исследуемого процесса [3]. Когнитивные карты применяются для формирования и корректировки гипотезы о функционировании исследуемого объекта, рассматриваемого как сложная система.

Однако, не смотря на множество определений «интеллекта» (brain-power) и «интеллектуального капитала» (intellectual capital), лишь немногие современные руководители осознают истинную природу компаний – создателей знания, не понимают, что должна делать компания для применения у себя технологии знания и как управлять такими организациями.

Знание в теории управления представляет собой выверенную информацию о субъекте и объекте управления, проверенный практикой результат познания действительности, верное ее отражение в сознании человека. Можно отметить, что однозначного определения дефиниции «знание» не может быть, тем не менее, свойства знания отмечаются многими учеными, к таковым в когнитивном менеджменте можно отнести:

- знание находится в постоянном развитии, вектор движения которого начинается от незнания до уровня осмысления и объяснения различных фактов в системе понятий науки управления, вплоть до включения их в состав теории;
- знание понимает действительность ситуации (проблемы) организации в ее прошлом, настоящем и будущем, в достоверном обобщении фактов;
- знание за случайным находит необходимое, закономерное, за единичным – общее и на этой основе осуществляет прогнозирование развития организации;
- знание, безусловно, есть порождение отдельных умов, но пользоваться им могут многие, в то же время, многие могут и не воспринимать его. Отсюда необходимость применения того или иного знания в практике управления организацией часто приходится доказывать;
- знание может храниться в систематизированном виде в различных средствах хранения (книги, документы, базы данных, архивы и т.п.), что облегчает его использование;
- знание может быть явным и неявным, объясняемое легкостью или затруднительностью, с которой можно описать его в терминах, понятных для широкой аудитории.

Существует несколько моделей для представления процессов обработки информации. В соответствии с популярной у исследователей в 1994 году моделью «параллельной» обработки информации П. Корнера, А. Киники и Б. Китса, люди и организации используют одни и те же принципы при обработке информации. Процесс обработки информации начинается с концентрации внимания, включает ее кодирование, запоминание, информационный поиск, отбор информации и оценку полученного результата. Результатом объединения когнитивного моделирования и экономических исследований стала когнитивная структуризация, которая в настоящее время успешно применяется в системном моделировании. Она представляет собой схематическое отображение структуры взаимосвязей. Элементы на когнитивных картах изображают с помощью геометрических фигур, а взаимосвязи между ними представляют в виде направленных стрелок. Когнитивная структуризация используется при моделировании рынков, так как позволяет описать взаимодействие всех элементов рыночной системы [5]. Попытки применить в российских условиях известные зарубежные средства когнитивного моделирования все еще малоуспешны.

Разработкой и применением технологии когнитивного анализа в России занимается Институт проблем управления РАН, подразделение Сектор-51 и его ученые: В.И. Максимов, Е.К. Корноушенко, С.В. Качаев, А.К. Григорян и другие [7]. В исследованиях научного коллектива В.И. Максимова особое внимание уделено поиску и разработке новых методов структуризации первичных представлений субъекта управления, направленных на построение когнитивных карт; повышению технологичности, научно-методической и инструментальной поддержки решения практических задач управления [9].

Отличительной чертой средств когнитивного моделирования является их ориентированность на конкретные условия развития ситуации в той или иной стране, регионе, городе. Особенно когнитивная карта полезна при анализе воздействия трудно формализуемых факторов, которые сложно измерить количественно. Так, в работе Р. Аксельрода приводится исследование экспертов Британского комитета по делам Востока на основе когнитивных карт с учетом таких факторов как наличие согласия в обществе, степень британского вмешательства, степень беспорядков и т.д. [8].

Главной проблемой когнитивной школы является продуктивное использование потенциала психологии познания, так как психология пока не ответила на главные вопросы менеджмента о зарождении и формировании понятий и моделей в сознании менеджера-стратега. Результаты разработок когнитивной школы на настоящий момент все еще недостаточны для практического использования в формировании стратегий конкретных организаций [10].

Так как когнитивный менеджмент связан с организационным знанием (organizational knowledge), то с философской точки зрения к самому знанию здесь признаются два подхода. Первый из них – парадигматическое или функционалистское знание, относящееся к теории организации, берущее свое начало от позитивизма и соответствующее методологии естественнонаучного исследования. Менеджеров, работающих таким образом, преимущественно интересуют общие универсальные закономерности и причинно-следственные связи развития организации, вне зависимости от контекста. Такой подход мало уместен при анализе данных исследования конкретных случаев, однако применим при необъяснимости этимологии порождения той или иной проблемы, которую необходимо понять для дальнейшего ее разрешения.

Второй подход называется тематическим или описательным («narrative» – история, повествование), он ориентирован на понимание того или иного факта и в нем контексту придается существенное значение. Данный подход рассматривает человеческие действия и намерения, выявляя, таким образом, с помощью описательного знания ценности организации на уровне различных сотрудников, систематизирует их и передает организационную культуру новым сотрудникам.

В этой связи, понятно, что описательный подход, в отличие от парадигматического, более продуктивен, например в части культурно-обусловленных аспектов организационного поведения и взаимодействия. Другой пример применения организационного знания в контексте конкурентной борьбы в бизнесе заключается в технологии и приемах работы менеджеров, управленческих способностях, накоплении практического опыта, формировании базы данных о конкурентах, клиентах и поставщиках, оформлении патентов и другое подобное применение знаний в современном управлении организациями.

Любое методологическое ответвление в современном менеджменте формируется, прежде всего, на определенных научных принципах, не исключение здесь и методология когнитивного менеджмента, принципы которого, опираясь на опыт British Petroleum, были заложены еще в 1998 году [2]:

- знание возникает и пребывает в умах людей;
- совместное использование знания предполагает доверие;
- технология делает возможным новые формы когнитивного поведения;
- совместное использование знания должно поддерживаться и вознаграждаться;

- в использовании знания необходима управленческая поддержка и дополнительные ресурсы;
- инициативы в применении новых знаний можно оценивать с помощью качественных и количественных показателей развития организации;
- знание является продуктом творчества, для его развития в новых направлениях требуется поощрение;
- знание как ресурс имеет вес и размер;
- знание как актив имеет стоимость и создает стоимость;
- знание как собственность имеет ценность, обладает исключительностью и принадлежностью;
- знание как виртуальная материя обладает свойствами гибкости, вязкости, но не является материально-вещественным явлением.

К недостаткам методов моделирования на основе когнитивных карт можно отнести слабое развитие средств автоматического анализа прецедентов решения схожих проблем.

Когнитивное моделирование на основе принципа предельных обобщений...

Для анализа ряда когнитивных задач подходит метод картирования мышления (Mind Mapping). Интеллект-карты (Mind Maps), или ментальные карты, позволяют графически отображать информацию, например, для того, чтобы генерировать идеи, составлять планы и т.д. [3] (данный подход использован нами для отображения среды радикалов и активности радикалов в виде системопаттернов [11]). Следует также отметить методы психосемантики (например, семантический дифференциал).

Большую роль в познании механизмов мышления и, соответственно, создании новых когнитивных методов играет синергетика как нелинейная наука о сложности. Мозг представляет собой сверхсложную динамическую систему, состоящую из огромного числа нейронов, которые, взаимодействуя между собой каким-то образом на микроуровне и подчиняясь определенным параметрам порядка, порождают некое явление на макроуровне.

Синергетика, следовательно, наводит мосты между разными уровнями описания сложных развивающихся систем [6].

Для успешного применения методов и духа синергетики в когнитивном моделировании необходимо определить базовые когнитивные и когнитивно-поведенческие структуры, принципы их кооперативного взаимодействия, зарождения, созревания и разрушения.

Необходимо также установить параметры порядка, определяющие физико-когнитивную эволюцию системы к тому или иному аттрактору. Все эти вопросы определенным образом решаются в рамках Принципа предельных обобщений (ППО).

Очень важна способность человека мыслить не только конкретными образами, а еще и категориями – без нее мы вообще не смогли бы функционировать. При этом большей частью процессы категоризации идут автоматически и неосознанно [1]. Категории тесно связаны с метафорами. Более того, наша обыденная понятийная система, в рамках которой мы думаем и действуем, по сути своей метафорична [1]. В рамках ППО метафоры – это, по сути, область закритических описаний действительности, которая определяет многозначность смыслов [7]. Таким образом, то, что мы привычно именуем сознанием, лишь поверхностное проявление более фундаментальной когнитивной способности, имеющей отношение к глубинным пластам человеческой экзистенции.

На наш взгляд, главная проблема развития формальных методов в рамках когнитивного подхода – это отсутствие общей методологии математического моделирования ментальной (субъективной, смысловой) сферы наблюдателя, включая природные механизмы категоризации. Можно надеяться, что разработка даже фрагментов подобной методологии позволит значительно обогатить арсенал формальных средств когнитивного моделирования. Расширение арсенала средств будет способствовать изменению нашего взгляда и на мышление, и на естественный язык, и на науку, и на математику, и на computer science. Как справедливо отмечает М.Б. Менский, если наука хочет изучать явления, непосредственно связан-

ные с человеком, она должна расширить свою методологию и научиться работать с теми данными, которые дает индивидуальное сознание.

Основной целью настоящего исследования является разработка базовых фрагментов методологии, позволяющей моделировать переход от физического к феноменологическому описанию действительности, включая естественный (природный) механизм категоризации, а также смысловую сферу наблюдателя. Подобное моделирование позволяет найти новые пути решения следующих важных в прикладном плане когнитивных задач:

- анализ эмпирических данных с целью выявления параметров порядка развития слабоформализованных ситуаций и построения инвариантных моделей знаний;
- анализ особенностей функционирования системы или развития ситуации, взаимодействия всех ее элементов, с целью моделирования управляющих воздействий, реализация которых позволит достичь поставленных целей управления.

Базовые принципы когнитивного моделирования на основе ППО.

Базовых принципов всего два:

- принцип предельных обобщений;
- принцип полимодельной дополнительной и конкурентности.

Суть Принципа предельных обобщений можно выразить следующим образом: среди всех допустимых моделей (решений) следует выбрать модели (решения), которые обладают максимальной общностью. Принцип предельных обобщений позволяет на уровне моделей выразить сложность субъективной реальности через непрерывное взаимодействие относительно простых структур с использованием автоматизмов среды. Основная гипотеза состоит в том, что Принцип предельных обобщений олицетворяет «встроенную» оптимальность мышления [10].

Во втором принципе проявляется феномен полимодельности научного познания, а также принцип «перекрестного опыления идеями». Синергетический эффект использования разных моделей составляет основу для глубинной интеграции знаний сложных ИС.

Суть принципа когнитивного резонанса, следовательно, состоит в том, что когнитивная репрезентация образа (ситуации действительности, феномена) на определенном уровне общности, для которого формируются несколько набросков (на заданном уровне слое), не может быть правильно изображена ни одним из этих отдельно взятых набросков (предельных структур), а только их набором. Качественная картина когнитивной репрезентации описывается суперпозицией предельных структур [10].

К числу важнейших автоматизмов вычислительной среды (вычислительного интеллекта) относятся процессы когнитивной самоорганизующейся критичности в рамках метода предельных обобщений [7] и орграфа набросков образа [11].

Предлагаемая технология когнитивного моделирования обеспечивает: расширение традиционных подходов к обработке информации в сложных динамических средах, дополнение их новыми методами, моделями и алгоритмами поддержки принятия решений по управлению динамическими ситуациями (объектами, процессами) в сложной обстановке; учет множественности «точек зрения», многокачественности, многоаспектности, неопределенности и неполноты исходной информации при контроле и управлении динамическими ситуациями.

Список литературы

1. Бабич, О.В. Облачные технологии в управлении: возможности и проблемы / О.В. Бабич, А.В. Иванчук // Путеводитель предпринимателя. 2016. № 31. С. 30-35.
2. Ермашкевич, Н.И. Когнитивный менеджмент как основа инновационной стратегии / Н.И. Ермашкевич, В.В. Фещенко, Н.Ю. Щеликова // Вестник Брянского государственного университета. 2015. № 3. С. 290-291.

3. Каримова, Д.А. Роль и значение государственной собственности в современных условиях развития / Д.А. Каримова, Э.Ф. Амирова // Вестник современных исследований. 2016. №3-2(3). С. 8-11.
4. Соколова, Е.Б. Интеграция, как система целостных знаний / Е.Б. Соколова, Ю.М. Авдеев, Н.Ю. Соколова // В сборнике: Развитие образования на современном этапе: цели, задачи, приоритеты Сборник статей по результатам всероссийской научно-методической конференции по качеству образования и управления. 2009. С. 108-109.
5. Соколова, Е.Б. Обоснование применения новых информационных технологий при обучении в высшей школе / Е.Б. Соколова, Ю.М. Авдеев, Н.Ю. Соколова // В сборнике: Развитие образования на современном этапе: цели, задачи, приоритеты Сборник статей по результатам всероссийской научно-методической конференции по качеству образования и управления. 2009. С. 107-108.
6. Тачкова, И.А. Институциональная экономика / И.А. Тачкова. Учебное пособие / Брянск, 2016.
7. Фещенко, В.В. Когнитивная эффективность HR-менеджеров / В.В. Фещенко // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. № 4- 4 (40). С. 157-161.
8. Фещенко, В.В. Когнитивный менеджмент в управлении персоналом / В.В. Фещенко // Экономический вектор. 2017. № 3 (10). С. 11-15.
9. Фещенко, В.В. Методологические основы социально-экономической эффективности регионального развития // В.В. Фещенко, И.А. Тачкова, Р.О. Черваков // Экономика и предпринимательство. 2017. № 8-4 (85-4). С. 365-372.
10. Фещенко, В.В. Управление социально-экономическими системами на основе когнитивных технологий / В.В. Фещенко // В сборнике: Управление социально-экономическими системами и правовые исследования: теория, методология и практика Материалы международной научно-практической конференции. 2017. С. 463-473.
11. Худякова, Т.А. Повышение качества образования бакалавров менеджмента с использованием информационно-коммуникационных технологий / Т.А. Худякова, А.А. Кашапова // Проблемы социально-экономического развития регионов: сборник статей Международной научно-практической конференции. -Уфа, Аэтерна. - С. 159-160.

Сведения об авторах

Фещенко Валентина Владимировна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры экономики и управления финансово-экономического факультета Брянского государственного университета им. акад. И.Г. Петровского, fetschenko-val@mail.ru.

UDK 338.24.01

COGNITIVE MANAGEMENT AND COGNITIVE MODELING: PRINCIPLES, METHODS, FUNCTIONS

V.V. Fetschenko

Federal state budgetary educational institution of higher education
«Bryansk state University named after Acad. I. G. Petrovsky»

In the article, cognitive management is considered as one of the innovative directions of management. The composition of control actions in cognitive management is carried out through instruments of influence on the cognitive abilities of

people. The subject area of cognitive management is the process of managing organizational knowledge, which is possible in the information society and is most effective in the social environment.

Keywords: cognitive modeling, cognitive management, knowledge economy, knowledge properties, management mechanism, principles of cognitive management, methods of knowledge management, conceptual approaches to knowledge.

References

1. Babich. O.V. Oblachnyye tekhnologii v upravlenii: vozmozhnosti i problemy / O.V. Babich. A.V. Ivanchuk // Putevoditel predprinimatel'ya. 2016. № 31. S. 30-35.
2. Ermashkevich. N.I. Kognitivnyy menedzhment kak osnova innovatsionnoy strategii / N.I. Ermashkevich. V.V. Feshchenko. N.Yu. Shchelikova // Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta. 2015. № 3. S. 290-291.
3. Karimova. D.A. Rol i znachenie gosudarstvennoy sobstvennosti v sovremennykh usloviyakh razvitiya / D.A. Karimova. E.F. Amirova // Vestnik sovremennykh issledovaniy. 2016. №3-2(3). S. 8-11.
4. Sokolova. E.B. Integratsiya. kak sistema tselostnykh znaniy / E.B. Sokolova. Yu.M. Avdeyev. N.Yu. Sokolova // V sbornike: Razvitiye obrazovaniya na sovremennom etape: tseli. zadachi. priority Sbornik statey po rezul'tatam vserossiyskoy nauchno-metodicheskoy konferentsii po kachestvu obrazovaniya i upravleniya. 2009. S. 108-109.
5. Sokolova. E.B. Obosnovaniye primeneniya novykh informatsionnykh tekhnologiy pri obuchenii v vysshey shkole / E.B. Sokolova. Yu.M. Avdeyev. N.Yu. Sokolova // V sbornike: Razvitiye obrazovaniya na sovremennom etape: tseli. zadachi. priority Sbornik statey po rezul'tatam vserossiyskoy nauchno-metodicheskoy konferentsii po kachestvu obrazovaniya i upravleniya. 2009. S. 107-108.
6. Tachkova. I.A. Institutsionalnaya ekonomika / I.A. Tachkova. Uchebnoye posobiye / Bryansk. 2016.
7. Feshchenko. V.V. Kognitivnaya effektivnost HR-menedzherov / V.V. Feshchenko // Konkurentosposobnost v globalnom mire: ekonomika. nauka. tekhnologii. 2017. № 4- 4 (40). S. 157-161.
8. Feshchenko. V.V. Kognitivnyy menedzhment v upravlenii personalom / V.V. Feshchenko // Ekonomicheskii vektor. 2017. № 3 (10). S. 11-15.
9. Feshchenko. V.V. Metodologicheskiye osnovy sotsialno-ekonomicheskoy effektivnosti regionalnogo razvitiya // V.V. Feshchenko. I.A. Tachkova. R.O. Chervakov // Ekonomika i predprinimatel'stvo. 2017. № 8-4 (85-4). S. 365-372.
10. Feshchenko. V.V. Upravleniye sotsialno-ekonomicheskimi sistemami na osnove kognitivnykh tekhnologiy / V.V. Feshchenko // V sbornike: Upravleniye sotsialno-ekonomicheskimi sistemami i pravovyye issledovaniya: teoriya. metodologiya i praktika Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 2017. S. 463-473.
11. Khudyakova. T.A. Povysheniye kachestva obrazovaniya bakalavrov menedzhmenta s ispol'zovaniyem informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologiy / T.A. Khudyakova. A.A. Kashapova // Problemy sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya regionov: sbornik statey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. -Ufa. Aeterna. - S. 159-160.

Authors' information

Fetschenko V. V. – the candidate of pedagogical Sciences, associate professor of the Department of Economics and management Federal state budgetary educational institution of higher education "Bryansk state University named after Acad. I.G. Petrovsky", fetschenko-val@mail.ru.