

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ НА ОСНОВЕ КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА

С. В. Новоселов, Л. А. Козлов

ГОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»
г. Барнаул

Система управления инновационным развитием формируется на основе анализа результатов сравнительной оценки инновационного потенциала (ИП) участников инновационной деятельности (ИД), по результатам первых двух этапов инновационного цикла (фундаментальные и прикладные исследования). Эти результаты для внедрения могут быть выражены в виде идеи, характеризующей саму возможность ее практического применения, или в виде опытных образцов, обеспеченных чертежно-технической документацией (ЧТД), технологией, испытанных и апробированных для производства новаций. Первый вид научных результатов (идея) отличается высокими рисками, которые оценить сложно, что определяет развитие таких работ приоритетно на основе государственного управления. Второй вид результатов НИР и НИОКР является предпочтительным для применения, т. к. он даёт возможность планирования развития производства при определенных рисках. Обычно результаты исследований для практического применения имеют промежуточный вид, который включает идею и частичное обеспечение ЧТД, результатами испытаний и апробации. В каждом случае внедрения необходимы инновационные исследования для планируемых условий региона, отрасли, предприятия.

Во всех трех вариантах вида представления результатов исследований для внедрения новации актуально применение такого подхода к инновационному исследованию, т. к. он позволяет определять цели и решать слабоструктурированные задачи, характерные для ИД. Планируемые результаты к освоению в производстве, внедрению, т. е. к переходу в стадию инновационной диффузии, являются основой для новой стадии инновационных исследований, которая характерна актуальностью выполнения новых исследований.

Инновационные исследования определяют пути перехода от результатов НИР к инновационной диффузии и включают организационно-экономические исследования, выбор предприятий и организаций для внедрения в производство нововведений. К особенностям такого исследования относятся

вопросы характерные для концептуального проектирования систем.

Когнитивное моделирование призвано решать задачи концептуального характера, т. е. определять и использовать такие решения, которые в дальнейшем могут обеспечивать конкурентные преимущества создаваемому объекту, системе, предприятию [1]. Такое моделирование характерно для ранних стадий ИД формирующих идею, что определяет создание новых и перспективных решений, обеспечивающих эффективное использование и рост ИП. Составляющей ИД является выбор предприятия и формирование партнерских отношений его с научной организацией, т. е. с разработчиком новации. В таком подходе к организации ИД в условиях региона обеспечивается неразрывность инновационного цикла, как необходимого условия для развития ИД.

Результатом инновационного исследования идеи может быть инновационный проект, программа, направление, включающее НИР НИОКР. Создание инновационного проекта на основе полученного технологического решения определяет возможность бизнес-планирования, т. е. получение обоснованного организационно-экономического плана работы. Программа включает процесс исследований, результатом которых является комплекс взаимосвязанных инновационных проектов. Достижение организационно-экономической эффективности по программе осуществляется поэтапно на основе согласованного выполнения комплекса проектов. Особенностью инновационного направления является большая доля НИР, направленных на изыскание таких технологических решений, которые могут обеспечить конкурентные преимущества предприятию в его развитии. По каждому из трех видов инновационных исследований работа опирается на опыт и интеллектуальный потенциал профессионалов, использующих когнитивные модели, методы научного творчества. Они требуют применения новых информационных технологий [2,3].

Процесс инновационного исследования в системе управления связан с наличием у специалиста некоторой мыслительной модели, которая имеет текущее состояние и постоянно

меняется в процессе познания, т. е. изменяется мыслительная модель.

Исследование задачи в процессе ИД с когнитивных позиций показывает два явно выраженных этапа: этап структурного синтеза и этап параметрического синтеза описания функционирования. Когнитивное моделирование, при компьютерной поддержке, повышает эффективность процесса. Задачи создания образа и параметризации представляются возможными с точки зрения когнитивного моделирования. Моделировать структурные и параметрические (функциональные) этапы в единой модели одновременно сложно, однако такая задача может частично решаться при компьютерной поддержке [3].

Особое значение имеют сценарии, т. е. система предположений о течении изучаемого процесса, на основе которого разрабатывается один из возможных вариантов прогноза, строится план (тоже сценарий) осуществления чего-либо. Сначала разрабатывается базовый сценарий, показывающий вероятное воздействие условий на показатели благополучия и параллельно строится пессимистический сценарий [1].

Для помощи лицу, принимающему решение, принять адекватное решение, разрабатываются две стратегии упреждающих действий: 1) для событий, поддающихся контролю, намечаются действия, направленные на то, чтобы желательные события происходили, а нежелательные – не происходили; 2) в части событий, не поддающихся контролю, намечаются действия, которые усиливают благоприятные последствия и смягчают неблагоприятные.

Результатом такой проработки является «форсированный сценарий». Сценарии являются способом представления информации и удобны для представления стереотипных знаний, определяющих типичные ситуации конкретной предметной области. В интеллектуальных системах сценарии используются в процедурах понимания естественно-языковых текстов, планирования поведения, принятия решения.

Такой подход к организации управления инновационным развитием, основанный на применении когнитивных моделей, обеспечивает саму возможность видения и разработки стратегии развития.

Применение когнитивного подхода в системе управления инновационным развитием. Когнитивный подход к формированию системы управления инновационным развитием в заданных граничных условиях (региона, отрасли) определяет последовательность применения когнитивных моделей. Это позволяет выполнять концептуальную разра-

ботку инновационного развития на основе определения и функциональной оценки целей и задач основных последовательных этапов.

Формирование цели инновационного развития в заданных граничных условиях. Для этого целесообразна когнитивная модель В. М. Сергеева, В. Л. Цимбурского, которая имеет три фундаментальных блока «модель мира», «ценности», «средства». Эти блоки последовательно порождают блоки «возможности», «интересы», «цели», «сценарии». Завершающим является блок «задача», в котором заложен смысл цели со сценарием её достижения. Решить задачу – значит изменить «мир» в свою пользу. Если менять содержательное наполнение исходных блоков, то модель будет порождать новые цели и генерировать сценарии их достижения [1].

Формирование альтернативных целей для выбора приоритетной цели. Когнитивная модель Ж. Пиаже многоцелевая и цели рассматриваются как средства, а финальность действия непрерывно меняется. Эмоциональная составляющая управляет поведением, приписывая ценности его целям. Интеллектуальная составляющая налагает на поведение определенную структуру. Модель многофинальна, т. к. набору целей поочередно приписываются различные ценности, а в результате она последовательно порождает ряд альтернатив, из которых можно выбрать, осуществить выбор.

Выбор наиболее важной из целей на основе анализа имеющихся. Модель П. Жане предназначена для того, чтобы на основании имеющихся, сформированных целей, определить и выявить, какая из целей наиболее важная, т. е. осуществляется по модели прогон всех целей. Это позволяет формировать образ объекта и, следовательно, решать – реален ли этот объект, а это значит, можно формировать гипотезу существования объекта. Таким образом, по модели генерируется следствие. Модель характерна тем, что на определенном моменте нам кажется, что гипотеза модели (образа объекта) не имеет изъянов и это мнение надо подвергнуть проверке. Модель подчеркивает трансформацию представления об объекте вместе с трансформацией содержательного наполнения знаниями субъекта (модель меняется и субъект меняется, изменяя в последствии модель объекта).

Анализ создаваемого образа объекта. При этом надо учитывать применение метода псевдоиндукции Карла Поппера, который определяет, что достаточно фальсификации хотя бы одного следствия, и тогда объект (модель объекта) считается несостоя-

тельным, но это не значит, что его нельзя корректировать.

Анализ взаимодействия субъекта со средой в процессе восстановления утраченного равновесия. Когнитивная модель Э. Клаппарда – это фактически методика ведения правдоподобных рассуждений. Модель описывает взаимодействие субъекта со средой в процессе восстановления утраченного равновесия. Любой эксперимент, в том числе и компьютерный, предполагает воздействие на среду (включая в нее объект), в результате чего система может утратить равновесие, которое следует восстановить.

Анализ предьстории для использования опыта знания. Модель Курта Левина – это также субъектно-объектная модель. Она была предложена «психологией формы» (гештальт-психологией) и содержит характерные для гештальт-психологии понятия «поле», «структура поля», «динамика поля», «баланс» и т. п., и предполагает наличие комплекса средств разумного и целесообразного поведения. Здесь поведение представляется «целостным полем», охватывающим субъект и объект. Динамику поля определяет эмоциональная составляющая, а структуризация обеспечивается восприятием, моторной функцией и интеллектом. Модель позволяет смотреть в предьсторию, выявлять значимые факторы, касающиеся субъекта и объекта, т. е. использовать опыт знания [1, 7].

Перечисленные когнитивные модели позволяют осуществить анализ планируемой ИД уже на ранних ее стадиях.

Представляет интерес логико-эпистемическая схема Карла Поппера, которую мы назвали «10 шагов Карла Поппера». Он перечисляет шаги, которые совершает ученый работая над проблемой. Схема интересна тем, что за каждым ее шагом удается закрепить одну или ряд когнитивных моделей из числа рассмотренных. Таким образом, нам удалось схему Карла Поппера сопроводить набором когнитивных моделей. Схема К. Поппера не сводится к этим моделям, они не отменяют ее, но каждый шаг схемы может быть интерпретирован в терминах предлагаемых моделей, которые уже прошли определенную апробацию. В тех случаях, когда логика вывода просматривается достаточно ясно, от услуг модели можно отказаться. Однако недостатка в осложнениях не бывает.

Анализ рассмотренных когнитивных моделей с точки зрения содержательного наполнения входящих в них компонентов, позволяет видеть, что наряду с блоками поведенческого характера в них фигурируют блоки, отражающие факт рассмотрения среды

окружения, в которой протекают или будут протекать действия. Опыт использования этих моделей для описания ситуаций, «текущего положения дел», в широком перечне направлений теоретической и практической деятельности позволяет составить представление о характере и особенностях рассматриваемых структур. Подобные структуры строятся для достижения целей в тех случаях, когда возникает необходимость составить более четкое представление об имеющем место «положении дел». Здесь выявляются два аспекта рассмотрения: сущности, задействованные в этих структурах (аспект категориального анализа); отношения, увязывающие эти сущности в единую структуру (аспект структурирования).

Рассмотренные когнитивные модели позволяют перечислить направления деятельности, представляющие практический интерес при разработке аналитической системы управления инновационным развитием в целом и ее элементов: приобретение знаний; хранение и первичная обработка полученных знаний; осмысление полученных знаний; прогнозы развития ситуаций; целеполагание; принятие управленческих решений; генерация сценариев действия.

В противовес основному постулату бихевиоризма, что поведение человека детерминировано внешними раздражителями, когнитология стремится показать роль знаний в определении линии поведения. При этом имеет место проблема формирования мотиваций предстоящей деятельности.

Инновационная деятельность в условиях формирования аналитической системы управления – это интеллектуальная деятельность, основанная на знаниях и анализе многих факторов, определяющих успешность управления инновационным развитием предприятий и организаций в региональных условиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Козлов, Л. А. Когнитивное моделирование на ранних стадиях проектной деятельности: учебное пособие / Л. А. Козлов; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2009. – 245 с.
2. Новоселов, С. В. Менеджмент научно-инновационной деятельности технико-технологического университета: проблемы и решения / С. В. Новоселов, Л. А. Маюрникова. – Кемерово : Кузбасвуиздат, 2007. – 199 с.
3. Пятковский, О. И. Аналитическая система оценки инновационного потенциала технического университета и его подразделений / О. И. Пятковский, С. В. Новоселов. – Новосибирск : Наука, 2007. – 221 с.