

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ РЕГИОНА НА ОСНОВЕ КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА

С.В. Новоселов, Л.А. Козлов

Представлены основы когнитивного подхода для оценки и исследования инновационного потенциала участников инновационной деятельности в региональных условиях. Такой подход позволяет формировать концепцию инновационного развития и разрабатывать модели для оценки локальных составляющих аналитической системы управления инновационным развитием предприятий и организаций в заданных (региональных) условиях.

Ключевые слова: инновационное исследование, развитие.

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, так как 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, так как он позволяет определять цели и решать слабоструктурированные задачи, характерные для инновационной деятельности. Планируемые результаты к освоению в производстве, внедрению, то есть 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, то есть 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, то есть с разработчиком новации. В таком подходе к организации ИД в условиях региона обеспечивается неразрывностью инновационного цикла, как необходимого условия для развития ИД.

Результатом инновационного исследования от идеи может быть инновационный проект, программа, направление, включающее НИР НИОКР. Создание инновационного проекта на основе полученного технологического решения определяет возможности бизнес - планирования, то есть получение обоснованного организационно-экономического плана работы. Программа включает процесс исследований, результатом которых является комплекс взаимосвязанных инновационных проектов. Достижение организационно-экономичес-

ческой 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 перспективном 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 аналитической системе управления связан с наличием у специалиста некоторой мыслительной модели, которая имеет текущее состояние и постоянно меняется в процессе познания, то есть изменяется мыслительная модель.

Исследование задачи в процессе инновационной деятельности 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 весьма сложно, однако такая задача может частично решаться при компьютерной поддержке в системе «человек - машина».

Особое значение имеют сценарии, то есть система предположений о течении изучаемого процесса, на основе которого разрабатывается один из возможных вариантов прогноза, строится план (тоже сценарий) осуществления чего-либо. Сначала разрабатываются базовый сценарий, показывающий вероятное воздействие условий на показатели благополучия и параллельно строится пессимистический сценарий [1,7].

Для помощи лицу, принимающему решение принять адекватное решение, разрабатываются две стратегии упреждающих действий:

- для событий, поддающихся контролю, намечаются действия, направленные на то, чтобы желательные события происходили, а нежелательные - нет;

- в части событий, не поддающихся контролю, намечаются действия, которые усили-

вают 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 естественноязыковых текстов, планирования поведения, принятия решения.

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

Необходимые условия аналитической системы управления инновационным развитием:

- Формирование цели инновационного развития.

- Формирование альтернативных целей для выбора приоритетов.

- Выбор наиболее важной из целей на основе анализа имеющихся.

- Анализ создаваемого образа объекта.

- Анализ взаимодействия субъекта со средой в процессе восстановления утраченного равновесия.

- Анализ предыстории для использования опыта знания.

- Анализ взаимодействия участников ИД и проблем, которые они призваны решать в инновационной сфере.

- Формирование итогов исследования рассуждений.

Применение когнитивных моделей 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 разработку инновационного развития на основе определения и функциональной оценки целей и задач основных последовательных этапов и осуществлять разработку моделей оценки ИП участников ИД.

Формирование цели инновационного развития в заданных граничных условиях. Для этого целесообразна когнитивная модель В.М. Сергеева, В.Л. Цимбурского (модель института США и Канады), которая имеет три фундаментальных блока «модель мира»,

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ РЕГИОНА НА ОСНОВЕ КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА

«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 [1,5].

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, так как набору целей поочередно приписываются различные ценности, а в результате она последовательно порождает ряд альтернатив, из которых можно выбрать, осуществить выбор [1,4].

Выбор наиболее важной из целей на основе анализа всех имеющихся целей. Модель П.Жане предназначена для того, чтобы на основании имеющихся, сформированных целей, определить и выявить, какая из целей наиболее важная, то есть 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) [1,7].

Анализ создаваемого образа объекта. При этом надо учитывать возможность применение метода псевдоиндукции К. Поппера, который определяет, что достаточно фальсификации хотя бы одного следствия и тогда образ объект (модель объекта) считается несостоятельным, но это не значит, что его нельзя корректировать [1,6].

Анализ взаимодействия субъекта со средой в процессе восстановления утраченного равновесия. Модель Э. Клапареда это фактически методика ведения правдоподоб-

ных рассуждений. Модель описывает взаимодействие субъекта со средой в процессе восстановления утраченного равновесия. Любому эксперименту, в том числе и компьютерному, предполагает воздействие на среду (включая в нее объект), в результате чего система может утратить равновесие, которое следует восстановить [1,4,7].

Анализ предыстории для использования опыта знания. Модель Курта Левина – это субъектно-объектная модель. Она была предложена «психологией формы» (гештальтпсихологией) и содержит характерные для гештальтпсихологии 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 предысторию, выявлять значимые факторы из истории, касающиеся субъекта и объекта, то есть использовать опыт знания [1,4,5].

Перечисленные модели позволяют осуществить достаточно полный анализ планируемой ИД с когнитивных позиций уже на ранних ее стадиях.

Представляет самостоятельный интерес логико-эпистемическая схема Карла Поппера, которую мы назвали «10 шагов Карла Поппера». Схема опубликована в разделе 7.1 работы [6] К. Поппера. К. Поппер перечисляет шаги, которые совершает ученый S работая над проблемой P (X – проблема объекта; Q – состояние объекта):

- "S пытается понять P";
- "S пытается думать об альтернативах P";
- "S пытается думать о критических оценках P";
- "S предполагает экспериментальную проверку P";
- "S пытается аксиоматизировать P";
- "S пытается вывести P из Q";
- "S пытается показать, что P не выводится из Q";
- "S предлагает новую проблему X, вытекающую из P";
- "S предлагает новое решение проблемы X, вытекающей из P";
- "S критикует свое последнее решение проблемы X, вытекающей из P".

Схема интересна тем, что за каждым ее шагом удается закрепить одну или ряд когнитивных моделей из числа рассмотренных.

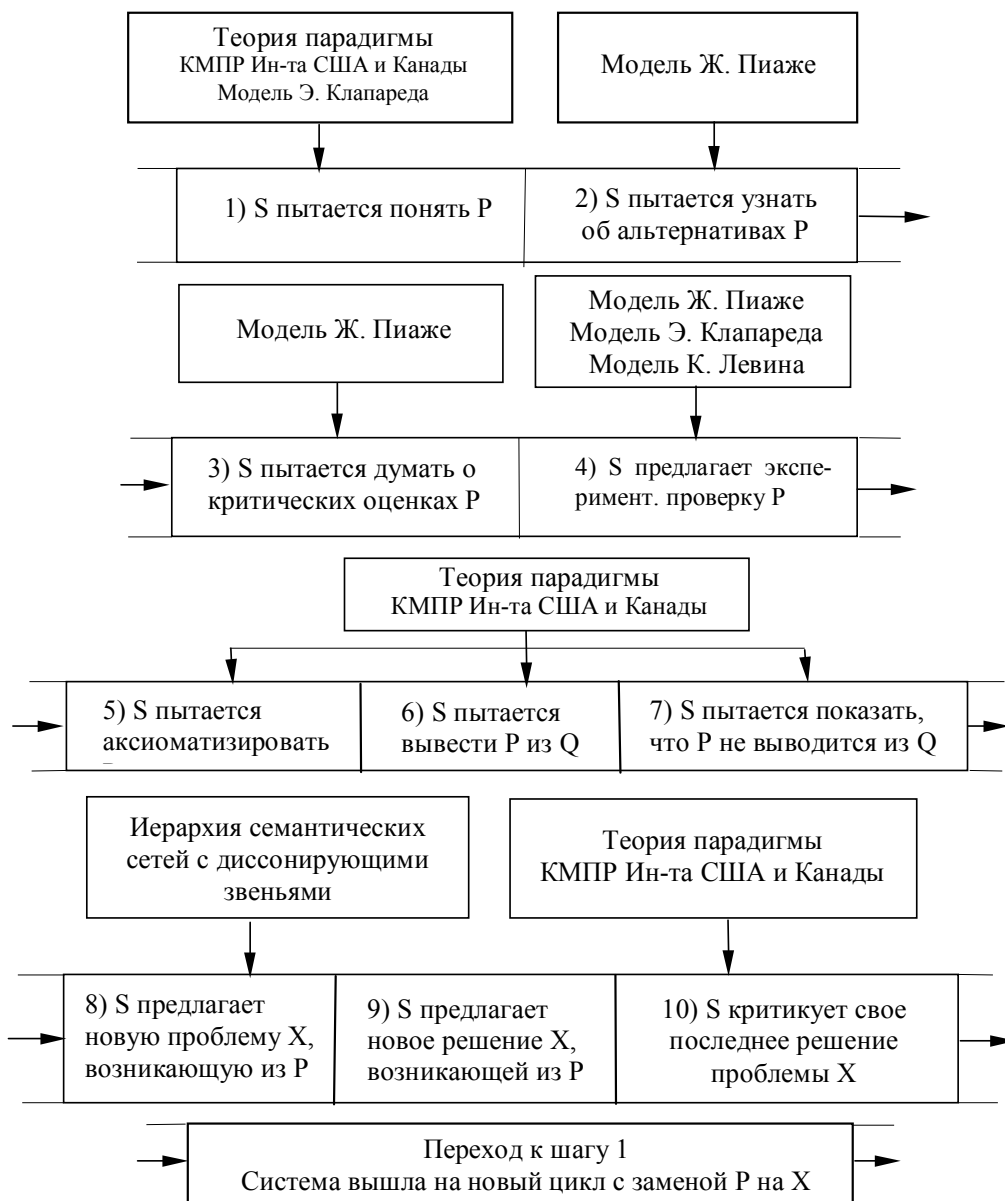


Рисунок 1 - Схема "10 шагов К. Поппера"

Таким образом, нам удалось схему Карла Поппера сопроводить набором когнитивных моделей (рисунок 1). 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 схема рассуждений не осложняется деталями и ситуациями, когда логика вывода просматривается достаточно ясно, от услуг модели можно отказаться. Однако опыт постановки и решения задач, поддержки интеллектуальной деятельности гово-

рит о том, что 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 представ-

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ РЕГИОНА НА ОСНОВЕ КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА

ление 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.

Формирование итогов исследования рассуждений целесообразно выполнять в виде ответов на вопросы практического значения для инновационного развития. Итогом проведения рассуждений может быть применение метода научно-технического творчества семикратного поиска, сущность которого сводится к формулировке ответов последовательно на семь вопросов: *кто?, что?, где?, чем?, зачем?, кем?, когда?*. Ответы на эти вопросы по алгоритму позволяют получить обширную информацию, в которой должно находиться решение поставленной задачи и его надо уметь найти. Поэтому надо учитывать то, что согласно этому методу развитие творческой интуиции происходит в следующей по-

следовательности: анализ ситуации и общественных потребностей; анализ функции аналогов и прототипов; постановка и формулировка задачи; генерирование идей; конкретизация (условия); отбор оптимального варианта и альтернатив; развитие и реализация решения.

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 / Новоселов С.В., Маюрникова Л.А. – Кемерово: Кузбасвузиздат, 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.
4. Пиаже, Ж. Избранные психологические труды. – М. Международная психологическая академия, 1994. – 680 с.
5. Сергеев В.М., Цимбурский В.Л. Когнитивные механизмы принятия решений, модели и приложения в политологии и истории // Компьютеры и познание. Сборник научных трудов. – М.: Наука, 1990. – С. 105 – 123.
6. Поппер, К. Логика и рост научного знания. – М.: Прогресс, 1994.
7. Человеческий фактор. В 6 томах. Том 3. Часть 1. Моделирование деятельности, профессиональное обучение и отбор операторов. – М.: Мир. 1991. – 487 с.

Новоселов С.В., зам. проректора по научной работе АлтГТУ им. И.И.Ползунова, тел. (3852) 36-75-02, Козлов Л.А., тел. (3852) 36-75-02