

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАЗРАБОТКИ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ОСНОВ АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ НА БАЗЕ ЛОГИКО-КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА

А. А. Максименко, С. В. Новоселов, Л. А. Маюрникова

Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова
г. Барнаул

Представлены основные методические положения разработки концептуальных основ системы управления инновационным развитием на основе когнитивного подхода для формирования инновационной деятельности с учетом сравнительной оценки инновационного потенциала ее участников в заданных граничных условиях, приоритетно применимой для отрасли пищевой промышленности и общественного питания. Такой подход к организации инновационной деятельности, как интеллектуальной работы, позволяет создавать образы будущего и увязать обоснованные локальные цели и задачи аналитической системы управления инновационным развитием организаций и предприятий в региональных условиях. Рассмотрены основные положения предложенной и апробированной системы подготовки специалистов для инновационной сферы.

Продовольственная безопасность является составной частью национальной безопасности страны, сохранения ее государственности и суверенитета, важнейшей составляющей демографической политики, необходимым условием обеспечения здоровья и высокого качества жизни. Гарантией достижения стратегической цели продовольственной безопасности РФ – обеспечение населения качественной и безопасной продукцией – является стабильность внутреннего производства и наличие необходимых резервов и запасов.

Одним из факторов, определяющим сложившееся социально-экономическое состояние агропромышленного комплекса, является, в том числе, и отставание в развитии инновационной деятельности и социальной сферы. В стратегии экономики основанной на знаниях научно-технические достижения должны использоваться в производстве и формировать сектор инновационных предприятий, который отличается конкурентоспособностью и определяет социально-экономический рост отраслей жизнедеятельности общества. Научные организации, универси-

теты, являются центрами научно-технического развития, аккумуляторами передовой научной мысли, источником новаций и квалифицированных специалистов. В последнее время возросла роль инновационной деятельности (ИД) университетов, которая рассматривает и прогнозирует эффективность системы «университет – производство – рынок», как наиболее перспективную. В этой системе ИД связана с преодолением ряда трудностей, среди которых надо выделить: обеспеченность инновационной сферы специалистами необходимой квалификации; развитие технологического рынка интеллектуальной собственности в регионах; состояние системы управления инновационным развитием в отраслевых и региональных условиях, обеспечивающие инновационно-инвестиционные механизмы для ИД. Преодоление этих трудностей актуально для ИД, что формирует соответствующие задачи, которые можно охарактеризовать как слабоструктурированные и неформализованные. В этой связи для определения задач инновационного развития предприятий и организаций отраслей жизнедеятельности общества в целом и пищевой промышленности в частности, необходима методика концептуальных основ системы управления инновационным развитием. Анализ возможности разработки такой методики на базе логико-когнитивного подхода к ИД показывает целесообразность объединения в единую методику концептуальных основ аналитической системы управления инновационным развитием (АСУИР) логико-когнитивного эпистемического толка и логико-лингвистического подходов. Формирование такого образа АСУИР в отраслевых условиях пищевой промышленности и общественного питания отличается широтой представления о товародвижении в закономерности инновационного цикла (ИЦ), т.е. рассматривает инновационную цепочку процесса от новации (идея) до потребителя пищевой продукции через производство и рынок. В этом случае ИД, как система управления, основанная на

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАЗРАБОТКИ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ОСНОВ АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ НА БАЗЕ ЛОГИКО-КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА

АСУИР, призвана организовать и управлять работой *научной организации (университетом), разработчиком новаций*, предприятием формируя его как инновационное и рынок в целях реализации технологий (для предприятий) и продукции пищевой промышленности для удовлетворения ранее сформированного научной организацией потребительского спроса населения. Необходимо учитывать то, что ИД существует и развивается именно для решения социально-экономических задач в региональных условиях, в частности улучшения состояния питания и здоровья населения (человеческий капитал).

Как уже отмечалось, в инновационном развитии отраслей жизнедеятельности общества особая роль отводится пищевой промышленности, торговле и общественному питанию, так как эти сферы значимо определяют физическое и интеллектуальное состояние людей, ради которых и существует ИД. Если технико-технологические достижения смогут обеспечить социально-экономический уровень жизни такого качества, то такой образ построения общественного уклада с сегодняшних позиций можно признать как главное достижение инновационной деятельности. В существующих условиях такой уровень качества жизни может рассматриваться как главная цель, достижение которой определяет приоритеты, цели и задачи для ученых, инноваторов, специалистов производственной сферы и ИД.

Концептуальные основы системы управления инновационным развитием товародвижения на основе когнитивного подхода призваны определять правомерность и обоснование планируемой эффективности ИД уже на ранних ее стадиях, что определяет снижение сроков и затрат для достижения прогнозируемого образа будущего. Лица, принимающие решения (ЛПР) должны иметь методическое обеспечение для разработки концептуальных основ обоснования и выбора управленческих решений в соответствии с прогнозируемыми образами будущего. В таком подходе принятие решений должно основываться на закономерностях многофакторного анализа возможностей и взаимосвязи факторов, определяющих результат, который опирается на процесс обоснованности выбора целей и задач, планирования и учёта. Особенность принятия адекватных решений на ранних стадиях ИД заключается в сложности прогнозирования процессов развития, что вызывает необходимость: признать проблему и дать этому определение; проанализировать

альтернативные действия и оценить их влияние; выбрать предпочтительное решение; приступить к осуществлению действий; оценить результаты.

Принятие решений в ИД зачастую происходит в обстановке, характеризующейся следующими факторами: определенность, риск, неопределенность. Неопределенность характерна малым объемом информации, требует анализа и оценки альтернатив, творчества, применения новаторских подходов. Реакция на неопределенность формируется интуицией, догадками и предположениями, и она присутствует при изменениях внешних и внутренних условий организации. Нетрадиционные проблемы и решения, характерные для ИД, отличаются новизной, требуют творческого подхода. Такие не-алгоритмизированные УР специально находят или приспособливают для решения возникших проблем, так как из их числа можно выявить наиболее перспективные и эффективные.

Применение традиционных подходов к управлению (классический, процессный, системный, ситуационный) не позволяет формировать преимущества создаваемой АСУИР. Так, информационные системы позволяют эффективно применять классический подход, однако в управлении инновационным развитием есть обширный перечень параметров и факторов, не имеющих количественные значения, но влияющих на результаты. Процессный подход к управлению, обеспечивает эффективность принятия управленческих решений по локальным задачам развития, которыми могут быть и инновационные проекты. Важной особенностью системного подхода для ИД является социотехническая система (люди и технические средства), которая формирует в информационных технологиях систему «человек - машина». Однако системный подход не определяет переменные на функцию управления. Ситуационный подход предусматривает наличие ЛПР как профессионала в управлении и требует от него умения предусмотреть и предсказать результаты обширного перечня часто неформализованных задач, которые обычно решают с погрешностью прогноза группы экспертов и которые трудно решаются в части оценки рисков.

В рамках аналитической системы управления инновационным развитием внимание уделяется классическому и бихевиористскому подходам к принятию управленческих решений. Классическая теория исходит из действий в обстановке определенности. Бихе-

виористская теория основана на ограниченном рационализме и предполагает, что ЛПР исходят из восприятия ими конкретной ситуации. Классический подход используется в качестве модели, согласно которой менеджер сталкивается с определенной проблемой и знает альтернативные способы действия в данной ситуации и их последствия, а затем выбирает вариант. Недостаток информации или перегрузка уменьшают способность людей к определенности, что не дает возможности действовать по классической модели. Люди, сталкиваясь с ограниченной рациональностью, интерпретируют события в контексте личной ситуации, принимая решения упрощенные на гораздо более сложную реальность. Классическая теория не подходит для высокотехнологичных организаций, но применима на нижних уровнях организации, рациональные решения принимают на основе анализа альтернатив и их последствий. По бихевиористской теории решения принимают на основе ограниченной информации и часто выбирают первое приемлемое решение.

В процессе принятия управленческих решений необходимо помнить:

- не каждая проблема требует немедленного решения и надо уметь делегировать ответственность;
- ошибка часто в единоличном принятии всех решений,
- надо применять индивидуальные, консультативные, групповые методы, использовать возможности информационных технологий;
- следует вовремя распознавать тенденции и надо соблюдать верность выбранному образу действий.

Решения должны иметь обоснованность, своевременность, полноту содержания, полномочность, согласованность с ранее принятыми. На принятие управленческих решений влияет технология, культура и этика. Технологический прогресс меняет природу процесса принятия решений. Надо считаться с инновационной культурой, так как именно культурные различия определяют, кто, как, когда и почему принимает решения. Этика затрагивает все стадии процесса принятия управленческих решений и их принятие связано с моральными критериями и ценностями ЛПР. Решения зависят от компетентности и квалификации кадров, характера задач, ресурсов, ИП и т.д. Обоснованность и правильность управленческих решений зависит и от личности ЛПР поэтому различают уравновешенные, импульсивные, инертные, рискован-

ные, осторожные. В решении присутствует интуиция, суждение и рациональность. Решение имеет творческий характер. Особую роль это имеет для управленческих решений комплексного характера, связанных с рядом задач, целей, множеством неформализованных оценочных показателей, что вносит концептуальную неопределенность. Неопределенность возрастает, если решение предшествует действиям по его реализации и анализ вариантов действий и возможных состояний основан на прогнозных оценках. Такие оценки являются вероятностными, но эта вероятность в ИД не статистическая, а оценка ее одна из сложных творческих задач, обычно неформализованная. При решении таких задач проявляются знания, интуиция и другие личные качества ЛПР, необходимы аналитические исследования в качестве базы для выбора управленческих решений на альтернативной основе. Среди возможных управленческих решений в ИД: стандартные, рационализаторские, оригинальные, творческие.

Преимущественно, обычно иницируются общесистемные решения, которые доводят до элементарного уровня, но возможен и обратный вариант. Известные классификации по признакам управленческих решений применимы и для ИД, однако они имеют особенности характерные для прогнозирования событий и образов на ранних стадиях исследовательской интеллектуальной деятельности.

Для обоснования и принятия управленческих решений в ИД имеется и применяется методологическая, методическая и технологическая база, которая обычно основана на оценке конкурентоспособности предприятий, с учетом их ИП и с привлечением новаций из научной сферы. Потенциал научных, научно-образовательных организаций определяется лишь показателями научной и образовательной деятельности (объемы НИР, количество патентов, научных изданий и др.). Для предприятий на основе принципов экономико-математического моделирования известны методы определения уровня конкурентоспособности продукции, производственная и потребительские модели, например, модель «цена – качество» и др.

С позиции управления конкурентоспособностью наукоемкой продукцией на основе ИД и для создания конкурентоспособных новаций известны методики: выбора и синтеза конкурентоспособной продукции, выбора приоритетов инвестирования предприятия, оценки интеллектуальной собственности, оценки эф-

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАЗРАБОТКИ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ОСНОВ АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ НА БАЗЕ ЛОГИКО-КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА

фективности управления на основе оценок конкурентоспособности, методы декомпозиции при оптимальном управлении непрерывным производством и др. Имеются инструментальные средства информационных экономических систем: автоматизированный информационно-советующий комплекс конкурентоспособности продукции, системы поддержки принятия решений, системы научно-технической экспертизы инноваций и др. Известные методы эффективно обеспечивают решение локальных задач в инновационном развитии, а комплексный подход определяет объединение локальных задач в едином векторе развития в заданных граничных условиях, которыми приоритетно являются условия отрасли и/или региона. [1, 2, 3, 5].

В обширном разнообразии влияния факторов на инновационное развитие и при наличии методов, моделей и инструментария для обоснования и выбора управленческих решений актуально обеспечение этого сложного процесса возможностями информационных технологий с применением элементов искусственного интеллекта, способных решать неформализованные задачи в рамках АСУИР. Со второй половины XX века известны попытки создания систем искусственного интеллекта для обработки комбинаций количественной и качественной информации и каким-либо образом формализовать знания человека об окружающем мире либо свойственные человеку приемы мышления. Интеллектуализации систем поддержки принятия решений послужила математическая логика и ее приложения. Это позволило анализировать сложные ситуации при помощи простых характеристик – «да» и «нет». Далее появились нечеткие множества и нечеткая логика, позволяющие расширить семантику (смысл) качественных характеристик, например, в виде правил «если, то». Это привело к созданию экспертных систем (ЭС), имитирующих действия и решения квалифицированных специалистов – экспертов. В основе ЭС лежат знания получаемые от экспертов, отсюда их синоним когнитивные системы (лат. *cognitio* – познание) или системы основанные на знаниях.

Существует и структурный подход к созданию систем искусственного интеллекта, к которому относятся искусственные нейронные сети, которые определенным образом имитируют деятельность мышления человека мозга, образуя совокупность заимствованных из нейрофизиологии моделей параллельных вычислительных структур. Процесс этот

строится по определенному алгоритму. Еще одно направление – генетические алгоритмы, которые являются универсальным средством решения задач глобальной оптимизации, с помощью которого обоснованно выбирают управленческие решения. Отдельное направление – гибридные методы искусственного интеллекта, которые сочетают различные методы искусственного интеллекта: экспертные системы; искусственные нейронные сети, методы генетических алгоритмов и нечеткой математики. Искусственный интеллект, понимаемый как умение рассуждать разумно, что свойственно для человека, актуален для выбора и принятия управленческих решений на основе опыта и/или рационального анализа внешних воздействующих условий. [1, 5].

Для решения задач характерных для АСУИР актуально применение всех четырех направлений эволюции элементов искусственного интеллекта. Однако для предлагаемой методики следует выделить экспертные системы (ЭС), как системы позволяющие использовать опыт специалистов. Экспертные системы основаны на методах анализа знаний предметной области. Проблема применения экспертных систем в том, как наиболее адекватно отображать знания эксперта в памяти ЭВМ, как правильно анализировать эти знания и получать новые знания на основе анализа предыдущих.

Предложенный метод сравнительной оценки ИП участников ИД и их сопоставления [1, 2, 5] позволяет выполнить анализ и сопоставить приоритеты тематик и потенциалы участников инновационного развития с учетом концептуальных основ в рамках АСУИР, которые реализуются процессом разработки и реализации инновационных проектов, программ, направлений.

Аналитическая система управления инновационным развитием организаций и предприятий формируется на основе анализа результатов сравнительной оценки ИП участников 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 опреде-

ляет развитие таких работ приоритетно на основе государственного управления. Вторым видом 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 и отрасли. Во всех трех вариантах 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 ИД. 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 новаций. К особенностям такого исследования относятся подходы характерные для концептуального проектирования и ранних стадий разработки систем, основанные на когнитивной науке, позволяющей получать новые знания и использовать их во взаимодействии с информатикой и другими знаниями.

Когнитивное моделирование призвано решать задачи концептуального характера, то есть определять и использовать такие решения, которые в дальнейшем могут обеспечить конкурентные преимущества создаваемому объекту, системе, предприятию. [2, 5].

Такое моделирование характерно для ранних стадий инновационной деятельности формирующих идею (приоритетно технико-технологический образ будущего с последующей разработкой организационно-экономического образа), что определяет создание новых и перспективных решений обеспечивающих эффективное использование и рост инновационного потенциала участников ИД. 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 успех обеспечивается неразрывностью инновационного цикла, как необходимого условия для развития ИД.

Результатом инновационного исследования, начиная от формирования 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-экономической эффективности по программе осуществляется поэтапно на основе согласованного выполнения комплекса проектов. Особенностью инновационного направления является большая доля научно-исследовательских Работ (НИР) направленных на изыскание таких технологических решений, которые могут обеспечить конкурентные преимущества предприятию в его перспективе. По каждому из трех видов инновационных исследований работа опирается на опыт и интеллектуальный потенциал профессионалов, использующих когнитивные модели, методы научного творчества, требуют применения новых информационных технологий [1, 5].

Процесс инновационного исследования в рамках АСУИР 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 ИД с логико-когнитивных позиций эпистемического толка 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

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАЗРАБОТКИ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ОСНОВ АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ НА БАЗЕ ЛОГИКО-КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА

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. [2, 5].

В помощь обоснования управленческих решений, разрабатываются две стратегии действий:

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

- для 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 ИД и формированию аналитической системы управления инновационным развитием, основанный на применении когнитивных моделей, обеспечивает саму возможность видения и разработки стратегии развития. При этом выявим необходимые условия для формирования АСУИР:

- 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 предъистории для использования опыта знания;
- анализ взаимодействия участников ИД и проблем, которые они призваны решать в инновационной сфере;
- формирование итогов исследования рассуждений.

Предлагаемый авторами новый, новационный подход к формированию аналитической системы управления инновационным развитием товародвижения в условиях отрасли и региона определяет алгоритмиче-

скую последовательность применения когнитивных моделей (таблица 1). Это позволяет выполнять разработку концептуальных основ инновационного развития на базе определения и функциональной оценки целей и задач основных последовательных этапов и осуществлять разработку моделей оценки ИП участников ИД, с учетом известных знаний осуществляя результативно процесс познания.

В предлагаемой методике уделяется роль схеме Карла Поппера («10 шагов Карла Поппера») [4, 5], которая перечисляет шаги, совершаемые ученым, работающим над определенной проблемой, а именно:

- ученый пытается понять проблему;
- пытается думать об альтернативах;
- пытается думать о критических оценках;
- предполагает экспериментальную проверку;
- пытается аксиоматизировать; пытается вывести проблему из состояния объекта;
- пытается показать, что проблема не выводится из состояния объекта;
- предлагает новую проблему объекта, вытекающую из предыдущей;
- предлагает новое решение проблемы объекта, вытекающей из предыдущей;
- критикует свое последнее решение проблемы объекта, вытекающей из предыдущей.

За каждым шагом по схеме удастся закрепить одну или ряд когнитивных моделей из числа рассмотренных. При этом схема не сводится к этим моделям, но каждый шаг схемы может быть интерпретирован в терминах предлагаемых моделей, которые прошли определенную апробацию.

В рамках аналитической системы управления инновационным развитием целесообразно исследовать по данной схеме взаимодействие всех выявленных и оцененных участников ИД. В рамках инновационного исследования это выполняется с целью достижения логики ясности, как для каждого участника, так и их взаимодействий в единой АСУИР организаций и предприятий в условиях региона и отрасли. В тех случаях, когда схема рассуждений не осложняется деталями и ситуациями, когда логика вывода просматривается достаточно ясно, от услуг моделей можно отказаться, но опыт постановки и решения задач интеллектуальной ИД показывает, что недостатка в осложнениях не бывает.

Таблица 1 – Методическая последовательность применения когнитивных моделей при разработке концептуальных основ АСУИР

Цели, задачи	Когнитивная модель для решения задачи ИД
1. Формирование цели инновационного развития в заданных граничных условиях.	<i>Модель В.М. Сергеева, В.Л. Цимбурского</i> , 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.
2. Формирование альтернативных целей для выбора приоритетной цели.	<i>Модель Ж. Пиже</i> 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 разные ценности, а в результате она последовательно порождает ряд альтернатив для выбора.
3. Выбор наиболее важной из целей, на основе анализа всех имеющихся целей.	<i>Модель П. Жане</i> на основании имеющихся, сформированных целей, позволяет определить и выявить, какая из целей наиболее важная. Это позволяет формировать образ объекта и решать – реален ли этот объект, а значит можно формировать гипотезу существования объекта. 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).
4. Анализ создаваемого образа объекта.	Надо учитывать возможность применение <i>метода псевдоиндукции К. Поппера</i> , который определяет, что достаточно фальсификации хотя бы одного следствия и тогда образ объект (модель объекта) считается несостоятельным, но его можно корректировать.
5. Анализ взаимодействия субъекта со средой в процессе восстановления утраченного равновесия.	<i>Модель Э. Клапареда</i> – это методика ведения правдоподобных рассуждений согласно которой субъект может не знать о каком то факторе, существенном, и если он начинает действия по модели, то модель обеспечит ему эвристический эффект и аффективный аспект, а если нет, то все хорошо. Аффективный аспект имеет 2 направления действия: вариант действия, когда субъект бросило в дрожь; вариант действия, когда необходимо время на созревание для определенного действия, пока не известного. 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 надо восстановить.
6. Анализ предъистории для использования опыта знания при создании образа будущего.	<i>Модель К. Левина</i> – субъектно-объектная модель, предложенная «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 предъисторию, выявлять значимые факторы из истории, то есть использовать опыт знания. <i>Модель Б. Спинозы</i> – говорит о том, что для того, что бы правильно определить «надо то, что надо определить», необходимо это окупить в реальность и тогда надуманности сами уйдут.
7. Итоги инновационного исследования.	<i>Метод семикратного поиска, ответы на вопросы: кто?, что?, где?, чем?, зачем?, кем?, когда?</i> – варианты решений – выбор решения – решение. Выполнить функционально-физический анализ, и функционально-стоимостной анализ будущего образа объекта рассмотрения для принятия окончательного решения.

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАЗРАБОТКИ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ОСНОВ АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ НА БАЗЕ ЛОГИКО-КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА

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.

Известный опыт использования когнитивных 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 в тех случаях, когда надо составить четкое оценочное представление о «положении дел».

Рассмотренные когнитивные модели позволяет перечислить направления деятельности, представляющие практический интерес при разработке АСУИР 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. Логико-когнитивный подход эпистемического толка к организации и ведению ИД стремится показать роль знаний и методику их применения основанную на познании в обосновании и определении линии поведения лиц, принимающих решения. При этом имеет место проблема формирования мотиваций для предстоящей инновационной деятельности.

Важно рассматривать погружение в пространство с семантической метрикой, так как процесс преобразования связан с упорядочением сведений в когнитивных структурах человека. Существует мнение, что они погружены в некоторое пространство, метрика которого характеризует семантическую близость фактов и явлений. Такое пространство называют - когнитивное пространство Ч. Осгуда. Оно строится на основе оппозиционных шкал, по которым размещают понятия не случайно, а отражая некоторые характерные закономерности. В решении задач организации АСУИР варианты слов – понятий сводятся к трем: быстро – медленно; сильно – слабо; хорошо – плохо [2, 4, 5].

Формирование итогов исследования по предлагаемой методике целесообразно выполнять в виде ответов на вопросы практической значимости. Итогом может быть применение метода семикратного поиска, сущность

которого в формулировке ответов на семь основных для ИД вопросов: *кто?, что?, где?, чем?, зачем?, кем?, когда?*. Ответы на указанные выше вопросы позволяют получить обширную информацию, в которой должно находиться решение поставленной задачи и его надо уметь найти, что требует пробразования этой информации в знания. Поэтому надо учитывать то, что согласно этому методу развитие творческой интуиции происходит в следующей последовательности:

- анализ ситуации и общественных потребностей, формирование рыночного спроса на основе новейших достижений науки и техники;
- анализ функции аналогов и прототипов; постановка и формулировка задачи;
- генерирование идей на основе знаний и познания, а далее новаций и инноваций;
- конкретизация, определение граничных условий;
- отбор наиболее обоснованного, оптимального варианта и альтернатив;
- развитие и реализация принимаемых решения.

Инновационная деятельность в условиях формирования концептуальных основ системы управления инновационным развитием – это интеллектуальная деятельность, основанная на знаниях и анализе многих факторов, определяющих успешность ИД предприятий и организаций в отраслевых и/или региональных условиях на основе использования их инновационных потенциалов. Исследование показывает, что инновационную деятельность в закономерности инновационного цикла можно систематизировать на 3 стадии:

1. Разработка образов будущего и концептуальных основ АСУИР процессов их достижения на основе новейших знаний науки и техники. Например, моделирование образов сферы пищевой промышленности в будущих условиях состояния социально-экономического развития регионов России на период до 2050 г., в основу которого должно быть положено формирование стереотипа пищевого поведения по отношению к здоровому питанию. Конечной целью работы в рамках моделирования является укрепление здоровья нации и развитие человеческого капитала.

2. Разработка АСУИР инновационным развитием в части прикладных исследований и процесса коммерциализации новаций к инновационной диффузии. Например, моделирование образа инновационного предприятия пищевой промышленности в системе «научная, научно-образовательная организация –

предприятие – потребительский спрос», причем спрос на продукцию формируется научно-образовательной организацией, а экономическая результативность является достоянием предприятия. Именно поэтому актуально формирование рынка интеллектуальной собственности, который обеспечивает неразрывность инновационного цикла, как условия успеха ИД.

3. Разработка планов инновационного развития, проектной документации, включая бизнес-планирование, что определяется достаточностью знаний и полнотой информации. В рамках третьей стадии ИД, когда система управления строится на определенности решаемых задач и управленческие решения обоснованы и очевидны от услуг методики разработки концептуальных основ АСУИР инновационным развитием можно отказаться, однако опыт показывает ее необходимость. На третьей стадии речь может идти о переходе инновационной деятельности в инвестиционную деятельность.

Слабоструктурированные и неформализованные задачи ИД в процессе прохождения по этим трем стадиям включают экспериментальные исследования, которые осуществляются путем апробации имеющихся наработок в условиях практической работы создаваемого МИП. Это МИП может оказаться успешным или нет, то есть получить положительные или отрицательные результаты. Если результаты положительные то вступает в развитие активность процесса инновационной диффузии, которая характеризуется тиражированием, ростом объемов производства и продаж, возможностью оценки рисков и привлечением инвестиций с минимальными рисками. В случае отрицательных результатов работы МИП следует вновь обращаться к предыдущим стадиям и применить методику разработки концептуальных основ АСУИР в заданных граничных условиях отрасли с использованием полученных новых знаний от деятельности МИП.

Таким образом, предложена методика разработки концептуальных основ аналитической системы управления инновационным развитием, на основе логико-когнитивного подхода эпистемического толка для ИД, основана на применении когнитивных моделей в предложенной алгоритмической последовательности с учетом оценки ИП участников ИД в заданных граничных условиях отрасли и региона. Такой подход к организации и ведению ИД позволяет создавать образы будущего (техничко-технологические и организацион-

но-экономические) и увязать обоснованные локальные задачи оценки ИП участников ИД. Это оценка ИП научных, научно-образовательных организаций, университетов, предприятий, сектора МИП и потребительского спроса рынка, а также их сопоставления для аналитического обоснования и выработки управленческих решений инновационного развития организаций и предприятий в региональных и отраслевых условиях.

В стратегии экономики основанной на знаниях новейшие достижения науки и техники должны использоваться в секторе инновационных предприятий и организаций отраслей жизнедеятельности общества. Это определяет динамику экономического роста отраслей народного хозяйства и отдельных предприятий, их конкурентоспособность и положение в сообществе. Университеты являются центрами научного, научно-технического развития, которое направлено на достижение нового технологического уклада, они являются аккумуляторами передовой научной мысли, источником квалифицированных специалистов и кадров высшей квалификации. В свете преобразований в высшей школы возросла роль инновационной деятельности университетов в дополнение к научной и образовательной видам деятельности. Эффективность системы «университет – промышленность – рынок» прогнозируется специалистами как наиболее перспективная.

Достижение результативности в этой системе связано с рядом трудностей, среди которых необходимо выделить подготовку кадров для инновационной сферы. Потенциальные потребители инновационной продукции, к которым относятся идеи, проекты, опытно-конструкторские разработки и др., заинтересованы не только в инновациях, но и в квалифицированных специалистах, способных к её применению в производстве, сводя к минимуму риски. Университету необходимо не просто обеспечить выпускников прочными, системными, глубокими знаниями и умениями, но и воспитать кадры, способные к научной, инновационной и организаторской деятельности. В немалой степени этому способствует федеральная программа «Студенты и аспиранты – малому наукоемкому бизнесу» - «Ползуновские гранты». Государственное управление Программой (Министерство образования и науки, Государственный Фонд содействия развитию малых форм предприятий в НТС) определяет её цели и задачи, среди которых основные:

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАЗРАБОТКИ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ОСНОВ АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ НА БАЗЕ ЛОГИКО-КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА

- повышение роли науки и образования в интересах инновационного развития регионов России;

- подготовку кадров для сферы научной и инновационной деятельности;

- развитие научно-инновационной деятельности студентов, аспирантов и молодых ученых.

Система программы «Ползуновские гранты» впервые была организована для Алтайского края Администрацией Алтайского края, Алтайским государственным техническим университетом им. И. И. Ползунова (АлтГТУ) и Государственным Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (Государственный фонд) в 1996 г. Отбор инновационных идей и проектов, предоставленных малыми инновационными предприятиями и ВУЗами края, проводился на конкурсной основе комиссией с учетом результатов экспертизы. Конкурс проводился с учетом следующих приоритетов и на основании критериев: наукоемкость; коммерциализуемость продукции; устойчивость субъекта инновационного предпринимательства.

Наряду с экспертной оценкой научной значимости, перспективности и актуальности, представленных на конкурс работ учитывалась реальность выполнения заявленных исследований и спрос продукта на рынке. В конкурсе участвовали соискатели всех научных организаций и ВУЗов региона.

С 1997 г. «Ползуновские гранты» приказом Министерства общего и профессионального образования РФ от 15 мая 1997 г. № 905 получил статус государственных грантов. Особенностью конкурса стало то, что заявки принимались от студентов, аспирантов, молодых ученых и научных групп ВУЗов, подведомственных Министерству общего и профессионального образования РФ. Основной задачей конкурса являлось создание стимулов к коммерциализации разработок, предоставление дополнительных возможностей студентам и аспирантам ВУЗов для проведения исследований, направленных на создание разработок для наукоемкого бизнеса. Главной организацией по научно-методическому, нормативному и информационно-аналитическому сопровождению конкурса являлся АлтГТУ им. И.И. Ползунова.

Организационное построение работы в форме конкурса научно-инновационных проектов студентов, аспирантов и молодых ученых обеспечивает:

- научно-образовательную форму подготовки специалистов и высококвалифициро-

ванных кадров для инновационной сферы по отраслям жизнедеятельности общества,

- формирование банка инновационных проектов для развития и практического применения,

- исследовательская апробация инновационных направлений работы в разных областях знаний и их интегрирование.

Высокий уровень организации и обширная география участников – соискателей – а также полученные результаты, позволяют рассматривать программу, как модель, технологию подготовки специалистов, в системе развития инновационной сферы. Особенно ценным является внедрение разработок для малого наукоемкого бизнеса и формирование малых наукоемких предприятий инновационного характера деятельности как один из практических результатов действия «Ползуновских грантов». Примечательно то, что критериями конкурсного отбора заявок являются наукоемкость научно-технической опытно-конструкторской разработки и коммерческая ценность (коммерциализируемость) продукции, а также реальность выполнения научных исследований и ликвидность продукта.

Подобная форма организации научно – исследовательской работы студентов, аспирантов и молодых ученых – в виде конкурса, имеет цель вовлечение талантливой молодежи в инновационную деятельность.

Анализ работы программы «Ползуновские гранты» показывает её востребованность и позволяет прогнозировать дальнейшее развитие по приоритетным направлениям науки. Полученный опыт, отражает технологическое формирование процесса разработки и внедрения в отрасли жизнедеятельности регионов новейших достижений науки и техники, при подготовке высококвалифицированных кадров для инновационной сферы, определяющей общественное развитие.

В 2006 г. Государственный фонд при поддержке Роснауки и Рособразования объявил о запуске программы «Участник молодёжного научно-инновационного конкурса» (УМНИК). В обращении Государственного фонда к ректорам ВУЗов и руководителям научных организаций сказано, что целесообразно предоставить возможность молодым потенциальным инноваторам проверить свою склонность к инновационной деятельности путем финансовой поддержки исследований и поддержки их первых инновационных идей, обучения наиболее важным аспектам инновационной деятельности.

В 2007 г. от университетов и научных организаций Алтайского региона по программе УМНИК было аккредитовано 4 мероприятия проведенных на базе АлтГТУ им. И.И. Ползунова. Лауреатам Программы «УМНИК» по мероприятиям проведенным АлтГТУ, стали 29 участников из 6 городов 5 регионов страны (Барнаул, Бийск, Новосибирск, Иркутск, Кемерово, Воронеж).

В течение 2007-2008 гг. участниками молодежного научно-инновационного конкурса выполнены исследования по 14 темам. Работы финансируются Государственным Фондом. В 2009 году заключен контракт по 9 темам. По темам разрабатываются объекты интеллектуальной собственности. Отдельные темы имеют последующее развитие и за счет договором на НИР с предприятиями и организациями региона. Часть результатов работы по программе «УМНИК» имеет потенциал развития в программе «СТАРТ».

Экспертное рассмотрение проектов по программе УМНИК и «Ползуновские гранты» позволяет получить их объективную оценку, что дает авторам возможность принять обоснованное решение относительно перспектив проекта. Участие в этих программах – это для будущих специалистов инновационной деятельности «предстартовая» возможность, которая позволяет:

- довести свои проекты до требований программы «СТАРТ», и, что весьма вероятно, добиться коммерческого успеха проектов;
- при реализации коммерческого потенциала проекта обеспечить благоприятное социально-экономическое положение, естественно усиливающее мотивацию к инновационной деятельности;
- общение «напрямую» с работниками Государственного Фонда при проведении конференций и в ходе выполнения проектов.

Таким образом, формируется триединая сущность модели подготовки специалистов для инновационной сферы в системе федеральных программ «Ползуновские гранты – УМНИК - Старт». Такая система характерна, как подготовкой квалифицированных кадров для инновационной сферы в региональных условиях, так и созданием и продвижением инновационной продукции от разработчика к производству. При этом происходит подготовка специалиста на основе его инновационной идеи, которую он, автор, развивает при государственной поддержке. Эффективность и результативность системы оценивается не только количеством и качеством подготовки специалистов, но и результативностью выпол-

нения инновационных проектов. Фактически сформирована модель педагогической системы подготовки специалистов, начиная из числа студентов для работы в инновационной сфере.

Системообразующий потенциал федеральных программ «Студенты, аспиранты и молодые ученые – малому наукоемкому бизнесу» - «Ползуновские гранты», «УМНИК», выступающие внешним стимулом, и, одновременно, методологической основой, позволяет моделировать процесс подготовки специалистов для инновационной сферы. Появляется возможность систематизировать процессы целеполагания на уровне управления университетом, факультетом, кафедрой, а также при планировании, выборе форм и методов организации самостоятельной работы студентов, воспитательной работы, профессиональной подготовки и НИР студентов.

Конечным результатом работы студентов, аспирантов и молодых ученых на малых предприятиях является выполнение инновационных проектов, направленных на повышение конкурентоспособности существующего или вывода на рынок нового наукоемкого продукта. Они имеют возможность адаптироваться в бизнесе и понять направленность своей инновационной идеи, проекта, стратегию коммерциализации. Такая работа в направлении инновационного развития отраслей и территорий определяет вклад в экономику и перспективы в развитии региона. Работа с Государственным фондом обеспечивает для региона создание системы стимулирования инновационных предприятий, создание сектора наукоемкого бизнеса. При этом часть рисков инновационных проектов снимает программа, а бизнес берет все коммерческие риски, но и всю прибыль.

В регионе действует программа «Старт» Государственного Фонда содействия развитию малых форм предприятий в НТС. Основная ее цель - содействовать ученым, инженерно-техническим работникам, студентам, аспирантам, молодым ученым, стремящимся разработать и освоить производство нового товара (изделия, технологии) или услуги на основе результатов своих исследований при образовании наукоемкой компании. Два главных критерия отбора заявок - наукоемкость и коммерциализация. При этом, если по завершению программы останутся только 10% проектов, то значит, она задачу выполнила. Тогда появится 10% наукоемких предприятий, а это решает востребованность науки и занятость населения. Ряд положительных резуль-

ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАЗРАБОТКИ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ОСНОВ АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ НА БАЗЕ ЛОГИКО-КОГНИТИВНОГО ПОДХОДА

татов программы говорят о том, что последовательно решается важная задача - в значительной части снижаются сомнения потенциальных инвесторов еще до начала финансирования ими проектов по разработке к производству новых товаров (технологий, продуктов, услуг), предложенных учеными.

Основные цели рассматриваемых Программ по поддержке молодых исследователей достигаются в ходе реализации конкретных проектов:

- сформирован устойчивый интерес к программам, убежденность научного сообщества региона в реальности стабильной государственной поддержке проектов;
- участники Программ приобретают опыт планирования, навыки защиты своих идей;
- обеспечиваются условия для расширения делового кругозора и развития горизонтальных связей участников программ;
- предоставляются возможности для обмена мнениями всех участников Программ;

Молодые исследователи ориентируются на дальнейшую деятельность в научно-технической сфере, а так же в сфере реального производства за счет адаптации в деятельности малых инновационных предприятий.

Данные о результатах исследований проведенных в рамках программ позволяют судить о значительном мотивационном потенциале трех Программ, который может быть использован как системообразующий фактор при формировании внутривузовской педагогической модели подготовки кадров для инновационного сектора экономики в региональных условиях.

В процессах развития университетов на уровень инновационных и исследовательских университетов, учебно-научно-инновационных комплексов, такая методологическая основа позволяет обеспечить качественный рост учебной составляющей в комплексе ос-

новных научных и инновационных задач вуза. Развивается процесс научно-педагогической системы подготовки специалистов для работы в инновационной сфере, формируется кадровый состав молодых специалистов наукоемкого сектора экономики для вариантных условий отраслей жизнедеятельности регионов страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пятковский, О.И. Аналитическая система оценки инновационного потенциала технического университета и его подразделений / О.И. Пятковский, С.В.Новоселов. – Новосибирск: Наука, 2007. – 221 с.
2. Максименко А.А., Новоселов С.В., Пятковский О.И. Интеллектуальная аналитическая система управления инновационным развитием региона / Вестник Новосибирского государственного университета / Том 7, выпуск 4, серия: «Информационные технологии», Новосибирск, 2009 – С. 97-107.
3. Маюрникова Л.А., Новоселов С.В. Теоретические аспекты инновационного развития пищевой отрасли по приоритетным проектам в региональных условиях // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья №12, Теоретический журнал. Российская академия сельскохозяйственных наук, Изд-во Пищевая промышленность, Москва, 2007. – С. 8-11.
4. Новоселов С.В., Козлов Л.А. Формирование системы управления инновационным развитием предприятий и организаций в условиях региона на основе когнитивного подхода / Ползуновский Вестник №4: Изд-во АлтГТУ им. И.И. Ползунова, Барнаул, 2009 – С.15-20.
5. Новоселов С.В. Аналитическая система управления инновационным развитием организаций и предприятий в региональных условиях на основе гибридных технологий / монография: Изд-во: Алтайский дом печати, Барнаул. – 2009. – 261 с.
6. Максименко А.А., Новоселов С.В., Евстигнеев В.В. Десять лет федеральной программе «Студенты и аспиранты – малому наукоемкому бизнесу» - «Ползуновские гранты» / Инновации 2005. № 10. – С.17-21.