

ОТЗЫВ

официального оппонента Медведева Алексея Викторовича
на диссертацию Раевской Елены Александровны
«Методическое и программное обеспечение поддержки принятия решений
при оценке инновационных проектов»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах
(05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах)

Актуальность темы исследования

Инновационные процессы являются неотъемлемой частью регулярной хозяйственной деятельности практически любого предприятия, а, следовательно, требуют четких представлений о методах управления ими. Одной из важных тенденций в управлении предприятиями становится переход к комбинации проектного подхода в организации нововведений с менеджментом инновационной деятельности, что является важной задачей государства. Однако, несмотря на активное развитие инновационной инфраструктуры экономики Российской Федерации, рост предпринимательской активности в сфере нововведений, фокусирование внимания менеджмента предприятий на вопросах инновационной активности, отмечается низкая эффективность развития национальной сферы нововведений, одной из ключевых причин которой представляется, в первую очередь, недостатки внедрения системных принципов организации инновационных процессов на микроэкономическом уровне, а также методического и программного инструментария оценки эффективности появляющихся новшеств на различных этапах жизненного цикла инновационных проектов предприятий. В связи с этим, совершенствование и развитие комплекса моделей и методов управления инновационными проектами и, в частности, процедур экспертизы инноваций остаются актуальными направлениями исследований в области инновационного менеджмента, что определяет и актуальность темы диссертационного исследования Е.А. Раевской.

Для достижения целей и решения задач, обозначенных в рамках диссертации, автором использован исследовательский инструментарий, находящийся на стыке трех основных научных направлений: теория и методологические основы инновационного менеджмента; математическое обеспечение и методы обоснования принятия решений; информационные технологии и системы обработки информации для управления инновациями.

Научная новизна диссертационного исследования обусловлена следующими результатами:

1. Предложен базовый комплекс критериев оценки инновационных проектов, полученный путем сбора и анализа данных о проводимых в Российской Федерации конкурсных отборах проектов. Оригинальность комплекса состоит в том, что он позволяет производить оценку проектов с учетом взаимосвязанного комплекса их экономических, научно-технических, производственных, социальных характеристик.

2. Создана новая, формализованная в виде алгоритма, методика поддержки принятия решений при проведении сравнительной оценки инновационных проектов, основанная на использовании метода анализа иерархий и применения аналитических процедур нечеткой логики, что позволяет производить оценку по критериям качественного характера, в том числе не имеющим численного выражения.

3. Сформирован комплекс реляционных баз данных для учета сведений о критериях, проектах-участниках, экспертах, принимающих участие в процедуре оценивания, результатах проведенных экспертиз, который позволяет производить пополнение справочников характеристик инновационных проектов в интерактивном режиме, в зависимости от специфики проводимой процедуры их оценки, ранжирования и отбора.

4. Реализовано специализированное оригинальное программное обеспечение – информационная система поддержки принятия решений, которая отличается от существующих тем, что в ее составе используется предложенная соискателем методика оценки инновационных проектов, что в совокупности с используемым базовым комплексом критериев позволяет проводить экспертизу проектов в автоматизированном виде вне зависимости от сферы применения будущей инновации, количества критериев оценки, природы показателей и количества задействованных экспертов, принимающих участие в экспертизе очно или в дистанционном режиме.

Методы исследования, применяемые в диссертации, являются современными методами научных исследований в области теории принятия решений, статистического и системного анализа данных, методов экспертных оценок и обобщения результатов исследования. В качестве основы для разработки методики оценки инновационных проектов автором использован достаточно широко известный и ранее изученный метод анализа иерархий Т. Саати, а также теоретический и алгоритмический инструментарий нечеткой логики, сфера исследований которой интенсивно используется и набирает большую популярность в настоящее время. Реализация информационной системы выполнена диссертантом в интегрированной среде разработки Visual Studio на основе использования объектно-ориентированного подхода, позволяющего создавать максимально удобную и расширяемую архитектуру программных приложений. Исходный код информационной системы написан на языке программирования C#, интерфейс разработан с применением технологии Windows Presentation Foundation.

Достоверность и новизна научных результатов исследования достигнуты посредством адекватной структуризации работы, использованием корректной научной терминологии и полученных выводов, постановками задач, для решения которых использован необходимый объем фактических данных анализируемой инновационной инфраструктуры. Апробация разработанной методики и созданной информационной системы поддержки принятия решений показывает, что они являются новыми и полезными для повышения оперативности и обоснованности принимаемых решений при оценке инновационных проектов. Необходимо отметить, что диссертантом принято участие в работе по реализации научного проекта №16-32-00062, поддержанного Российским гуманитарным научным фондом и Российским фондом фундаментальных исследований.

Оценка содержания диссертации и ее оформления

Диссертация Раевской Е.А. состоит из введения, трех глав, заключения, восьми приложений. Материалы диссертационного исследования изложены на 178 страницах, содержат 47 таблиц и 73 рисунка. Список литературы включает 174 наименования.

Основные результаты исследования отражены в 36 работах автора, в том числе в трех статьях в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, трех статьях, индексированных в международных базах данных Scopus и Web of Science, в одной статье в рецензируемом научном журнале; в 4 свидетельствах о регистрации баз данных и программ для ЭВМ. Материалы диссертационной работы опубликованы автором в достаточном количестве и апробированы на 20 конференциях различного уровня и 9 конкурсах научных работ.

Автореферат, изложенный на 20 страницах, и публикации соискателя отражают основное содержание диссертации и характеризуют результаты проведенного исследования.

Во **введении** соискатель обосновывает актуальность исследования, описывает степень научной проработанности проблемы, формулирует цель, задачи, объект и предмет исследования, научную новизну, теоретическую и практическую значимость исследования, характеризует реализацию результатов, степень их достоверности и апробации, формулирует предмет защиты, выделяет личный вклад и выносимые на защиту положения.

Первая глава посвящена обзору и анализу исследований в области инновационной деятельности, включая историческое становление моделей инновационных систем, классификацию инноваций, особенности этапов ее жизненного цикла, а также рассмотрению современного состояния и состава национальной инновационной системы с подробным описанием существующей инновационной инфраструктуры Российской Федерации и Кемеровской области.

На основе проведенной аналитической работы соискателем обозначен ряд проблем, связанных с недостатками или недостаточной проработанностью вопросов, касающихся темы исследования, в направлениях: 1) решения задачи принятия решений на основе экспертных знаний; 2) определения единого алгоритма действий при проведении оценки инновационных проектов, который мог бы носить рекомендательный характер для проведения экспертизы проектов независимо от сферы применения будущей инновации; 3) наличия универсального перечня критериев оценки инновационных проектов; 4) разработки программного обеспечения принятия решений на ключевых этапах стратегического управления, в частности, процедур отбора и оценки инновационных проектов.

Проделанный анализ позволил автору обосновать актуальность формирования системы показателей сравнения альтернативных инновационных проектов, а также разработки методов оценки инновационных проектов, учитывающих специфику, присущую инновациям. Кроме того, на основе выполненного анализа автором описана сущность инновационного процесса, осуществлен критический анализ используемых моделей оценки инновационных проектов, систем управления ими, охарактеризованы некоторые крупные инновационные системы.

Во **второй главе** проведено исследование методов, которые применяются для оценки инновационных проектов, обозначены их достоинства и недостатки; приведены отличительные особенности критериев оценки инновационных проектов от инвестиционных, в результате чего обосновано разграничение используемых методов в каждом виде экспертиз. Рассмотрены подходы к оценке инновационных проектов, уже предложенные различными авторами. На основе анализа существующих механизмов отбора и оценки потенциальной эффективности инновационных проектов сделан вывод о том, что в настоящее время отсутствует единый подход к формированию состава информационной базы критериев, а также к самой процедуре оценивания инновационных проектов.

Проведенный автором статистический анализ данных о конкурсных отборах инновационных проектов позволил сформировать комплекс критериев оценки инновационных проектов, сгруппированных в 6 тематических блоков: научно-технический уровень разработки, экономическая эффективность проекта, производственные критерии, социальная значимость, авторский коллектив, демонстрация проекта. Каждая группа показателей подробно описана в лингвистических переменных и значениях, которые они могут принимать. Сформированный комплекс реализован в составе расширяемого справочника информационной системы, что делает данный инструмент достаточно гибким и адаптируемым для различных сфер проведения экспертизы инновационных проектов.

Здесь же описана предложенная автором методика проведения оценки проектов, формализованная в виде алгоритма. Особое внимание уделено выбору методов, на основе которых строится процедура оценки. Так как задача про-

ведения экспертиз в области инноваций, как правило, проводится в условиях неопределенности и характеризуется многокритериальностью, автор рассматривает основные положения теории принятия решений, существующие методы обработки экспертных знаний, приводит классификацию методов принятия решений. В результате диссертантом делается вывод о целесообразности использования метода анализа иерархий и аналитических инструментов нечеткой логики в качестве базы для формирования методики оценки инновационных проектов. Метод анализа иерархий и аналитические инструменты нечеткой логики, с одной стороны, имеют признанную теоретическую обоснованность, а с другой, – являются достаточно универсальными. При этом, с учетом тематики проводимого исследования, особенно важным представляется использование инструментов нечеткой логики, которое позволяет формализовать проведение экспертных опросов, когда оценка эксперта может не иметь четко выраженного числового значения, например, при анализе таких качественных характеристик проектов, как актуальность, научная новизна и т.п. В предлагаемой методике, включающей три этапа, нечеткие переменные каждого терм-множества используются как качественные оценки альтернатив по одному из критериев. На первом этапе предлагается определить условия проведения экспертизы и осуществить ввод данных; на втором – определить коэффициенты значимости критериев; на третьем этапе – произвести оценку проектов по заданным критериям с учетом их степени значимости, по мнению каждого из экспертов. Представленная методика позволяет учитывать степень значимости каждого критерия путем использования шкалы относительных сравнений Т.Саати. Кроме того, реализована возможность учета агрегированного мнения всех экспертов, принимающих участие в оценке.

В третьей главе приведено решение задачи разработки информационной системы поддержки принятия решений при оценке инновационных проектов с использованием сформированного базового комплекса критериев и разработанной методики анализа инновационных проектов. Соискателем подробно изучены существующие программные средства, используемые для поддержки принятия решений, выявлены их специфические особенности и недостатки, в результате чего обоснована необходимость разработки специализированного программного обеспечения для проведения экспертиз инновационных проектов. В частности, в главе описаны программная платформа и средства разработки информационной системы, состав и структура реляционной базы данных, состоящей из 20 таблиц, представлен интерфейс и функциональные возможности созданной системы, состоящей из четырех модулей: меню, справочники, отчеты, кабинет эксперта.

Разработанная система является оригинальной, что подтверждено соответствующими свидетельствами о ее государственной регистрации, позволяет с одной стороны, производить оценку проектов по критериям, не имеющим числового выражения, с использованием лингвистического аппарата, что особенно удобно для экспертов, выражающих свое мнение на естественном для них

языке, с другой стороны, базируется на строгом математическом аппарате, снижая, тем самым, степень субъективности принимаемых решений. Используемый инструмент способствует снижению трудоемкости при проведении экспертами конкурсных отборов инновационных проектов, повышая оперативность реализации данной процедуры.

В заключении соискателем изложены полученные в ходе диссертационного исследования результаты.

В приложениях содержатся справка и акт об использовании и внедрении результатов диссертации, свидетельства о государственной регистрации баз данных и программ для ЭВМ, приводятся примеры существующих перечней критериев, используемых при проведении конкурсных отборов проектов.

Практическая и научная значимость диссертации связана с анализом и конкретизацией некоторых методов поддержки принятия решений в задачах оценки инновационных проектов, а также с созданием специализированной методики и программного обеспечения, способствующих снижению трудозатрат и повышению оперативности проведения экспертиз указанных проектов.

Практическая значимость результатов, полученных в диссертации, подтверждена справкой о внедрении в учебный процесс ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева», актом управления образования Администрации г. Кемерово, а также работой в рамках поддержанного Российским гуманитарным научным фондом и Российским фондом фундаментальных исследований научного проекта № 16-32-00062 «Управление инновациями: комплексный подход на основе методов системного анализа и нечеткой логики». Разработанная информационная система поддержки принятия решений при анализе и отборе инновационных проектов может быть использована различными субъектами инновационной инфраструктуры, такими как предприятия, технопарки, бизнес-инкубаторы, фонды поддержки предпринимательства и др.

Относительно проведенного диссертационного исследования и его текста имеется ряд замечаний.

1. Несмотря на проведенный автором обзор и анализ методов оценки инновационных проектов, в работе практически не уделено внимание потоковым, агентным и оптимизационным методам, позволяющим решать более сложные задачи отбора и оценки указанных проектов, с учетом особенностей динамики и выявления оптимальных сценариев развития инновационных процессов, специфики критериев агентов, действующих в социально-экономических системах.
2. Используемый в работе математический инструментарий (метод анализа иерархий и элементы теории нечетких множеств) плохо приспособлен для выявления жизненного цикла инновационных проектов, что снижает эффективность его применения для анализа инновационных процессов, тогда как соответствующему подходу и методам изучения инновационного процесса и его

жизненного цикла, в частности, уделено в работе значительное внимание (с. 19-24). В рамках проведенного исследования, это снижает целесообразность акцента на анализе инновационного процесса с помощью указанного выше инструментария.

3. Недостаточно четко указано место предынвестиционной стадии инновационного проекта, на которой, как неоднократно отмечено в работе, происходит его анализ. По-видимому, целесообразно было бы указать это место в соответствующем разделе, например, п.1.1.2 или на рисунках 1.2-1.4

4. Является сомнительным частое использование в работе терминов теории многокритериальной оптимизации (многокритериальная оценка, многокритериальное принятие решений, многокритериальная специфика, многоэкстремальная задача и пр.), так как в тексте диссертации отсутствуют постановки и анализ задач математического программирования и формализация критериев в виде мини(макси)мизации целевых функций. Кроме того, используемые в работе методы не подразумевают полноценного задействования аппарата теории оптимизации, в частности, методов Парето-анализа.

5. Не формализован часто используемый в работе термин «потенциальная эффективность инновационного проекта» и не пояснено, чем он отличается от термина «эффективность инновационного проекта».

В целом замечания не являются критичными, в рамках выбранной парадигмы исследования, и не снижают значимость, актуальность диссертации и научную ценность проведенного исследования.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней

Диссертационная работа Раевской Е.А. представляет собой научно-квалификационную работу, в которой изложено решение актуальной в научном и прикладном отношении проблемы, отличается научной новизной и практической значимостью.

Содержание диссертации соответствует пунктам 4, 5 и 6 паспорта специальности 2.3.4 – Управление в организационных системах (05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах). Автореферат диссертации соответствует тексту работы и отражает основные научные результаты исследования, полученные лично автором.

Считаю, что диссертация Е.А. Раевской соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, является законченной научно-квалификационной работой, выполненной соискателем самостоятельно, а ее автор, Раевская Елена Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук

по специальности 2.3.4 – Управление в организационных системах (05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах).

Профессор кафедры фундаментальной математики ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», доктор физико-математических наук, профессор



Медведев Алексей
Викторович

Докторская диссертация защищена по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям) (2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации).

Адрес: 650000, г. Кемерово, ул. Красная, 6, корпус № 2, ауд. 2205В.

тел. (3842) 75-33-34

e-mail: alexm_62@mail.ru

