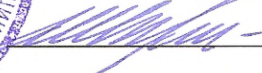


УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Томского государственного
университета систем управления
и радиоэлектроники
доктор технических наук доцент



 В.М. Рулевский
« 20 » сентября 2021 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации 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. В настоящее время понятие конкурентоспособности предприятия неразрывно связано с созданием и внедрением инноваций при производстве товаров, работ и услуг. Существует большое количество систем конкурсного отбора, целью которых является поиск, отбор и дальнейшая организационная либо инвестиционная поддержка наиболее перспективных инновационных проектов. Экспертиза инновационного проекта является одним из этапов жизненного цикла инновации и наиболее ответственным этапом принятия инвестиционного решения, от результатов которого в значительной мере зависит степень достижения цели инвестирования. В свою очередь, объективность и достоверность полученных результатов во многом обусловлены используемыми методами при проведении экспертизы. Так как процесс экспертизы является достаточно трудоемким и предполагает оценку экспертами не только количественных характеристик, но и тех, что не поддаются численному выражению в условиях неопределенности и высокой доли риска, актуальной является задача формирования методики поддержки принятия решений и разработки специализированного программного обеспечения, предназначенного для обработки экспертных знаний при анализе слабоформализуемых и неформализуемых задач.

Формирование методики численной оценки инновационной деятельности в настоящее время сопровождается рядом трудностей, таких как отсутствие общепринятых рекомендаций по оценке и неопределенность в структуре эффективности инновационной деятельности.

В этой связи тему диссертации Е.А. Раевской, в которой решается задача разработки методического и программного обеспечения поддержки принятия решений при оценке инновационных проектов, следует признать актуальной.

Общая характеристика работы. На отзыв представлены диссертация и ее автореферат. Рецензируемая диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы из 174 наименований и приложений. Объем

основного текста составляет 168 страниц. В работе содержится 47 таблиц, 73 рисунка и 8 приложений.

Целью диссертационного исследования является обеспечение обоснованности и оперативности поддержки принятия решений при оценке инновационных проектов на основе комплексного использования метода анализа иерархий и элементов нечеткой логики. Цель диссертации соответствует исследованиям, которые выполнил автор. Совокупность полученных результатов подтверждает достижение этой цели.

Автореферат диссертации изложен на 20 страницах, содержит 4 рисунка, 7 таблиц и список опубликованных работ соискателя, включающий 22 наименования и 4 свидетельства о регистрации электронных ресурсов. Автореферат полностью отражает основное содержание диссертации.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, сформулированы цель и задачи исследования, дана характеристика научной новизны и практической значимости, отражены результаты внедрения работы и ее апробация, приведены структура и объем диссертации.

В первой главе «Теоретические основы процесса управления инновационной деятельностью» приводится обзор и анализ основ управления инновационными проектами на предынвестиционной стадии жизненного цикла. Рассмотрена структура российской и региональной инновационных систем, подробно описана инновационная инфраструктура Кемеровской области, представлены классификация инноваций и их основные характеристики. Отмечено, что на всех уровнях инновационной системы возникает необходимость комплексного анализа реализуемых на рынке новшеств, однако отсутствует единый формализованный подход к оценке инновационных проектов, который позволял бы оценивать как количественные, так и качественные характеристики инновации, в связи с чем требуется разработка методики и специализированного программного обеспечения.

На основе выполненного анализа автором обоснована цель и сформулированы задачи диссертационного исследования.

Во второй главе «Базовый комплекс критериев, методика и алгоритм оценки инновационных проектов» рассмотрены существующие критерии и методики оценки инновационных проектов. Определены специфические особенности инновационных проектов, отличающие их от инвестиционных, на основе чего сделан вывод о том, что некорректно полностью проецировать методы оценки инвестиционных проектов на инновационные проекты.

Приведено описание сформированного базового комплекса критериев для оценки инновационных проектов. В качестве базы исследования автор использовал статистические данные, полученные путем сбора и анализа информационно-эмпирических данных о проводимых конкурсных отборах инновационных проектов. Автором предложено шесть групп показателей оценки проектов: научно-технический уровень разработки, экономическая эффективность проекта, производственные критерии, социальная значимость, авторский коллектив, демонстрация проекта. Перечисленные показатели реализованы в составе справочников разработанной информационной системы поддержки принятия решений, которая описана в третьей главе.

Приведено описание разработанной методики поддержки принятия решений, реализованной в виде алгоритма оценки инновационных проектов на предынвестиционной стадии жизненного цикла, базирующегося на комплексном применении метода анализа иерархий и элементов нечеткой логики и использующего сформированный комплекс критериев оценки. Для формирования методики предложено комплексное использование метода анализа иерархий Т. Саати и нечеткого логического вывода. Использование этих методов обосновано тем, что они позволяют оперировать не только количественными критериями оценки, но и качественными, что особенно актуально при проведении экспертизы инновационных проектов. В рамках методики автор рассматривает критерии оценки как нечеткие множества. Для описания нечетких множеств в работе используется понятие нечеткой лингвистической переменной. Именно данные методы позволяют численно выраженным показателям эффективности подвергаться субъективной оценке экспертов, и результат такой оценки можно выразить на естественном для эксперта языке.

В третьей главе «Информационная система поддержки принятия решений на основе метода анализа иерархий и элементов нечеткой логики» приведен обзор и сравнительный анализ программных средств, которые используются для принятия решений при оценке инновационных проектов; описан состав и структура сформированной базы данных критериев оценки проектов, интерфейс и функциональные возможности разработанной информационной системы поддержки принятия решений, в которой реализована возможность проведения экспертизы инновационных проектов по сформированной базе критериев. Продемонстрированы возможности использования системы для проведения конкурсного отбора проектов.

В заключении соискателем приведены основные выводы, научные и практические результаты, которые полностью соответствуют цели и поставленным научным задачам диссертационной работы, подтверждая их решение.

В приложениях автором приводятся справка и акт об использовании результатов диссертации, свидетельства о государственной регистрации баз данных и программ для ЭВМ, примеры критериев оценки конкурсных отборов инновационных проектов.

Результаты диссертационной работы подтверждены необходимыми расчетами и рисунками, приведенными примерами. Текст изложен технически квалифицированно и аккуратно оформлен.

Диссертация написана грамотным научным языком, не содержит грубых ошибок и неточностей. По объему и структуре диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Научная новизна, степень обоснованности исследования и полученных результатов. Научная новизна полученных в диссертации результатов заключается в следующем.

1. Сформирован базовый комплекс критериев оценки инновационных проектов, отличающийся тем, что основан не только на финансовых показателях доходности проекта, но и включает прочие группы критериев потенциальной эффектив-

ности будущей инновации, что позволяет проводить оценку научно-технических, производственных, социальных и авторских характеристик сравниваемых проектов.

2. Предложена формализованная в виде алгоритма методика поддержки принятия решений при проведении сравнительной оценки инновационных проектов на предынвестиционной стадии жизненного цикла, отличающаяся комплексным использованием метода анализа иерархий и элементов нечеткой логики, что позволяет проводить оценку на основе критериев, не поддающихся численному выражению.

3. Разработан оригинальный комплекс реляционных баз данных, отличающийся возможностью учета сведений о критериях, проектах-участниках, экспертах, принимающих участие в процедуре оценивания, результатах проведенных экспертиз, и позволяющий производить пополнение справочников в интерактивном режиме в зависимости от специфики проводимой оценки.

4. Создано оригинальное программное обеспечение – информационная система поддержки принятия решений, отличающаяся тем, что в ее составе реализована предложенная методика оценки инновационных проектов, что позволяет проводить их автоматизированную оценку очно или в дистанционном режиме вне зависимости от сферы применения будущей инновации, количества критериев оценки, природы показателей и количества задействованных экспертов.

Материалы по теме диссертации опубликованы в 36 работах, среди которых 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ; 3 статьи, индексируемые в международных наукометрических базах данных Scopus и Web of Science; 1 статья в рецензируемом научном журнале; 25 работ в материалах конференций и конкурсов научных работ; 4 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ и баз данных.

Отдельные результаты исследования отмечены 20 дипломами конкурсов научных работ и научно-практических конференций и 1 медалью.

Достоверность полученных результатов и выводов, сформулированных в диссертации, подтверждается результатами проведенных исследований, их непротиворечивостью с результатами других авторов, апробацией результатов в период 2013-2020 гг. на научно-практических конференциях различного уровня.

Практическая значимость результатов. Результаты, полученные соискателем, расширяют и углубляют теоретические знания о методах поддержки принятия решений в задачах оценки инновационных проектов. Разработанная информационная система поддержки принятия решений нашла применение в управлении образования Администрации г. Кемерово и отделе по работе с одаренными детьми МБОУ ДПО «Научно-методический центр» при проведении оценки исследовательских работ учащихся в рамках XXI городской научно-практической конференции школьников «ИНТЕЛЛЕКТУАЛ», что подтверждается приведенными в приложениях диссертации справкой о внедрении полученных результатов.

Результаты исследования используются в учебном процессе Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева в рамках курса «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений» для магистрантов направления подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика». Внедрение в учебный процесс подтверждено актом.

На разработанные программные продукты и базы данных получены свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ и баз данных: № 2016621203 от 01.09.2016 «База данных для поддержки принятия решений на основе методов системного анализа»; № 2016619383 от 18.08.2016 «Информационная система поддержки принятия решений на основе методов системного анализа»; № 2017621349 от 22.11.2017 «База данных для принятия решений на основе нечеткого логического вывода»; № 2017662964 от 22.11.2017 «Информационная система поддержки принятия решений на основе нечеткого логического вывода».

Диссертация выполнена в рамках реализации 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».

Рекомендации по практическому использованию результатов и выводов диссертационной работы. Результаты диссертационного исследования Е.А. Раевской, реализованные в виде информационной системы поддержки принятия решений, которая позволяет производить автоматизированный расчет рейтинга инновационных проектов вне зависимости от сферы применения инновации, количества экспертов и критериев, могут быть на практике использованы как промышленными предприятиями, так и различными фондами при отборе инновационных проектов с целью их дальнейшей финансовой поддержки и последующего внедрения.

Соответствие паспорту научной специальности. Рассматриваемая диссертация соответствует паспорту научной специальности 2.3.4. – Управление в организационных системах (05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах) по следующим областям исследования:

1. Разработана формализованная в виде алгоритма методика поддержки принятия решений при проведении сравнительной оценки инновационных проектов на предынвестиционной стадии жизненного цикла, основанная на комплексном использовании метода анализа иерархий Т. Саати и элементов нечеткой логики, которая позволяет производить оценку как по количественным, так и по качественным критериям, (соответствует п. 4 паспорта специальности «*Разработка методов и алгоритмов решения задач управления и принятия решений в социальных и экономических системах*»);

2. Спроектированы и созданы базы данных для хранения сведений, используемых при проведении экспертиз инновационных проектов с применением разработанной информационной системы поддержки принятия решений (соответствует п. 5 паспорта специальности «*Разработка специального математического и программного обеспечения систем управления и механизмов принятия решений в социальных и экономических системах*»);

3. Разработанный алгоритм реализован в составе оригинальной информационной системы поддержки принятия решений, которая позволяет производить автоматизированный расчет рейтинга инновационных проектов вне зависимости от сферы применения инновации, количества экспертов и критериев (соответствует п. 5 паспорта специальности «*Разработка специального математического и про-*

граммного обеспечения систем управления и механизмов принятия решений в социальных и экономических системах»).

4. На основе анализа информационно-эмпирической базы собранных данных о проводимых конкурсных отборах инновационных проектов сформирован базовый комплекс критериев их оценки, сгруппированных в 6 тематических блоков в зависимости от характера оцениваемой информации. При формировании комплекса учтена специфика инновационных проектов, отличающая их от инвестиционных, что позволяет не только производить оценку проектов на основе финансовых критериев доходности, но и учитывать прочие виды потенциальной эффективности инноваций (соответствует п. 6 паспорта специальности «Разработка и совершенствование методов получения и обработки информации для задачи управления социальными и экономическими системами»).

Замечания по работе. Диссертационная работа, несмотря на обоснованность, логичность и оригинальность, не свободна от недостатков.

1. В диссертации не представлена количественная характеристика сформированного соискателем базового комплекса критериев оценки инновационных проектов. Автор указывает лишь, что на основе проведенного исследования сформировано 6 групп показателей. Хотелось бы увидеть более подробную характеристику каждой группы и всего комплекса критериев в целом.

2. В диссертации соискатель приводит большое количество информации об апробации и внедрении результатов проведенного исследования. Вместе с тем вместо описания примера описания экспертизы отбора проектов «Умник» -2015 следовало бы раскрыть содержание справки Управления образования об использовании результатов диссертации для оценки работ школьников на конференции «Интеллектуал».

3. В таблице 1.7 на стр. 36 приведены данные об основных показателях инновационного развития Кемеровской области за период 2014-2019 гг. Не совсем понятно, чем объясняется выбор именно данного периода и почему отсутствуют данные за 2020 г.

4. В работе недостаточно раскрыто обоснование выбора в качестве функции принадлежности нечеткого множества именно треугольной функции.

Сделанные выше замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

Заключение. Диссертационная работа Е.А. Раевской, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является законченной научно-квалификационной работой, выполнена автором самостоятельно на достаточно высоком уровне и содержит решение актуальной задачи разработки методического и программного обеспечения поддержки принятия решений при оценке инновационных проектов, имеющей существенное значение для развития комплексных исследований в области управления инновациями.

Работа написана научным языком, грамотно, стиль изложения доказательный. Автореферат диссертации соответствует тексту работы и отражает основные научные результаты исследования, полученные лично автором.

Указанные в настоящем отзыве замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы, которая выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной и несомненной практической значимостью.

Основные научные результаты и положения достаточно полно отражены в 36 публикациях, включая 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 3 статьи, индексируемые в международных наукометрических базах данных Scopus и Web of Science, 1 статья в рецензируемом научном журнале, а также обсуждались на научно-практических семинарах и конференциях различного уровня в период 2013-2020 гг. Автором получено 4 свидетельства о регистрации электронных ресурсов.

Диссертация «Методическое и программное обеспечение поддержки принятия решений при оценке инновационных проектов» соответствует требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Раевская Елена Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.4 – Управление в организационных системах.

Диссертационная работа Раевской Елены Александровны и настоящий отзыв были обсуждены и одобрены на заседании кафедры автоматизации обработки информации, протокол № 8 от 30.08.2021 г.

Профессор кафедры автоматизации
обработки информации Томского
государственного университета
систем управления и радиоэлектроники
доктор технических наук профессор



Ехлаков
Юрий
Поликарпович

Я, Ехлаков Юрий Поликарпович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«31» 08 2021г.

Сведения о лице, подготовившем отзыв на диссертацию:

Ехлаков Юрий Поликарпович, специальность 05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах (2.3.4. Управление в организационных системах), 634050, Российская Федерация, Томская область, г. Томск, пр. Ленина, д. 40, ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники», профессор кафедры автоматизации обработки информации (АОИ)

телефон: 8(3822) 51-05-30, адрес электронной почты: office@tusur.ru.