



Литке Марина Геннадьевна

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ
ПРОЕКТАМИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА НА МЕЗОУРОВНЕ**

Специальность 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством
(управление инновациями)»

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Челябинск
2012

Работа выполнена на кафедре «Экономика и управление проектами»
Южно-Уральского государственного университета.

Научный руководитель – доктор экономических наук, профессор,
зав. кафедрой «Экономика и управление проектами»
ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный
университет» (НИУ)
Баев Леонид Александрович.

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
кафедры «Экономика и финансы»
ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный
университет» (НИУ)
Чернов Владимир Борисович.

кандидат экономических наук, зав. лабораторией
моделирования производственных систем
ОАО «НТЦ-НИОГР»
Каплан Алексей Владимирович.

Ведущая организация – ФГБОУ ВПО «Курганский государственный
университет»

Защита состоится 7 ноября 2012 г., в 11 часов, на заседании диссертационного
совета Д 212.298.07 в Южно-Уральском государственном университете по адресу:
454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76, ауд. 502.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Южно-Уральского
государственного университета.

Автореферат разослан « 4 » ноября 2012 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор экономических наук, профессор



Бутрин А.Г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Технологическое обновление Российской экономики и переход на инновационный путь развития тесно связан с задачей эффективного государственного регулирования развития малого и среднего инновационного бизнеса.

Распределение бюджетных средств, как наиболее весомая часть поддержки инновационного бизнеса, зависит, в первую очередь, от инструментального механизма оценки перспективности инноваций и самое главное от значимости инновационных проектов с точки зрения развития как национальной, так и региональной экономики. Субъективизм системы отбора, неопределенность критериев при оценке приоритетности и качества инновационных проектов являются своеобразными ограничителями результативности целевых программ активизации малого и среднего бизнеса. Сложность определения объектов финансовой поддержки обусловлена разнообразием инновационных проектов, отличием в уровнях их инновационности, многофакторностью социально-экономических эффектов в среде реализации, различными возможностями поддержки малого и среднего инновационного бизнеса на макро- и мезоуровнях.

В этой связи актуальной является задача научно-методического обеспечения управления инновационным развитием малого и среднего бизнеса, развития системной оценки качества инновационных проектов, а также разработка алгоритмов управления, позволяющих согласовать интересы бизнеса и субъектов мезоуровня.

Степень разработанности проблемы. Проблема инновационного развития экономики, поиска путей преодоления технологической отсталости через управление научно-техническими инновациями служили предметом особого внимания многих экономистов. Общетеоретические подходы к управлению инновациями исследовались в работах таких ученых как Э. Друкер, М. Портер, Н. Ригс, Б. Санто, Б. Твис, Й. Шумпетер и др. Проблемы современных тенденций развития инновационной деятельности в России исследуются О. Амуржуевым, Ю. Буряком, А. Васильевым, П. Завлиным, А. Пригожиным, и др.

Вопросами многокритериальной оптимизации, а также вопросами, связанными с ними в разное время занимались А. Алтунин, У. Байат, В. Боршевнич, В. Ботнар, Н. Востров, Л. Заде, В. Кофман, А. Кондаль, Т. Саати, В. Ухобогов, С. Штовба, и др.

Значительный вклад в изучение инновационной сферы мезоуровня внесли такие ученые, как: И.А. Баев, Л.А. Баев, О.Г. Голиченко, Л. Гохберг, Э.П. Дунаева, А.Ю. Егорова, Н.И. Иванова, В.В. Иванова, Е.А. Лурье, П.П. Лутовинов, Л.Э. Минделл, В.В. Новохатский, С.В. Ратнер, О.Б. Стрекалова, В.И. Суслова, А.Ф. Суховой, В.Б. Чернов и др.

Вместе с тем, недостаточное внимание уделяется теоретическим аспектам управления инновационными проектами малого и среднего бизнеса на мезоуровне. Требуют разработки прикладные аспекты оценки инновационных проектов, критерии выбора направлений государственной поддержки с учетом интересов региона, методы и модели многокритериальной и факторной оценки инновационного потенциала проектов с целью повышения объективности оценки.

Цель диссертационного исследования заключается в разработке методических подходов к оценке и управлению инновационным развитием малого и среднего бизнеса на мезоуровне.

Задачи диссертационного исследования:

- сформировать категоричный аппарат оценки инновационного потенциала проекта, необходимый для принятия управленческих решений по поддержке и регулированию инновационных проектов малого и среднего инновационного бизнеса;
- разработать многокритериальную модель оценки инновационного потенциала проекта, ориентированную на учет интересов субъектов мезоуровня;
- разработать метод отбора и ранжирования инновационных проектов малого и среднего бизнеса для включения в систему поддержки на мезоуровне;
- разработать механизм многокритериального регулирования процессов подготовки и развития инновационных проектов малых и средних предприятий на мезоуровне.

Объект диссертационного исследования – инновационные проекты малых и средних предприятий оцениваемые и поддерживаемые на мезоуровне.

Предметом диссертационного исследования являются методы оценки инновационного потенциала и многокритериального регулирования бизнес-проектов малого и среднего инновационного бизнеса на мезоуровне.

Соответствие содержания диссертации заявленной специальности. Работа выполнена в соответствие с пунктами Паспорта специальности ВАК 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством», специализации – «Управление инновациями»: п. 2.1 «Развитие теоретических и методологических положений инновационной деятельности; совершенствование форм и способов исследования инновационных процессов в экономических системах»; п. 2.2 «Разработка методологии и методов оценки, анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности в экономических системах»; п. 2.9 «Оценка инновационного потенциала экономических систем».

Теоретическую и методологическую основу диссертационного исследования составили фундаментальные и прикладные исследования отечественных и зарубежных ученых в области: экономической теории, многокритериальной оценки и

оптимизации, статистики, инновационного менеджмента. Информационную базу диссертационного исследования составили статистические данные Федеральной службы государственной статистики; публикации в периодической литературе; материалы экономических обзоров, прогнозов и опросов, проводимых Министерством экономического развития РФ; материалы информационных ресурсов сети Internet; федеральное и региональное законодательство, регламентирующее инновационную деятельность в Российской Федерации; материалы, предоставленные Министерством экономического развития Челябинской области; результаты собственных исследований автора.

Научные результаты и новизна исследования:

1. Сформирован категориальный аппарат оценки инновационного потенциала проекта как совокупность категорий, характеризующих воздействие реализуемой проектом инновации, с одной стороны, и собственно инновационного проекта, с другой, на возможности роста эффективности общественного производства на макро- и мезоуровнях. Система категорий представлена в виде совокупности следующих понятий: «инновация», «потенциал инновации», «потенциал проекта», «инновационный потенциал проекта». Уточнено понятие «потенциал инновации», как возможный уровень прироста экономической эффективности достижимый с учетом всех возможных направлений использования инновации, что позволяет определить инновационный потенциал каждого проекта и классифицировать инновации в контексте развития, а также конкретизировать формы и механизмы государственной поддержки и регулирования инновационных проектов малого и среднего бизнеса. Предложено авторское определение категории «инновационный потенциал проекта».

2. Предложена иерархическая модель оценки инновационного потенциала проекта, включающая комплекс мезо-ориентированных критериев, таких как: потенциал региональной диффузии инновации, потенциал влияния инновации на валовой региональный продукт, социально-экономический потенциал инновации. Данный факт создает теоретическую основу принятия управленческих решений в процессе реализации инновационного потенциала проекта, и поддержки малого и среднего инновационного бизнеса на мезоуровне.

3. Разработан метод многокритериальной оценки и анализа инновационных проектов малого и среднего бизнеса, верифицированного ранжирования инновационных проектов и факторного регулирования процессов их разработки и реализации, включающий этап оценки проектов на основе метода анализа иерархий с учетом результатов линейной свертки используемой иерархической модели, что позволяет определить инновационный потенциал каждого проекта с учетом региональных интересов мезоуровня.

4. Разработан метод исследования и оценки наиболее значимых факторов инновационных проектов с учетом значимости параметров мезосреды, что позволяет формировать рекомендации по доработке проектов с целью повышения их инновационного потенциала и полноты его реализации.

Методы исследования. При проведении диссертационного исследования были использованы: метод регрессионно-корреляционного анализа, метод анализа иерархий, метод экспертных оценок, метод линейной свертки, системный анализ и синтез, теория принятия решений, экономико-математическое моделирование.

Обоснованность и достоверность результатов исследования подтверждается корректным использованием теоретических и экспериментальных методов обоснования полученных результатов, выводов и рекомендаций. Достоверность экспериментальных данных обеспечена использованием современных средств и методик проведения исследования. Достоверность решений автора подкреплена применением экономико-математического моделирования и положительными результатами апробации разработок автора на предприятиях государственной и региональной поддержки инновационного бизнеса.

Практическая значимость работы. Полученные научные результаты позволяют решать следующие практические задачи: использовать научно обоснованные методы для оценки и ранжирования инновационных проектов и принятия управленческих решений, с точки зрения региональной поддержки и регулирования развития малого и среднего инновационного бизнеса.

Апробация результатов исследования. Основные положения диссертационной работы докладывались на следующих Всероссийских конференциях: «Стратегия и тактика развития трансформирующейся экономики в современных условиях» (Челябинск, ВЗФЭИ, 2008 г.); «Инновации в социально-экономической политике России в современных условиях» (Челябинск, ВЗФЭИ, 2009 г.); «Управление процессами конвертации научно-технических разработок в социально-экономическое богатство общества» (Челябинск, ЮУрГУ, 2009 г.); а также на юбилейной конференции «Наука ЮУрГУ: Секция «экономики, управления и права» (Челябинск, ЮУрГУ, 2008 г.).

Материалы исследования используются в учебном процессе по дисциплинам «Инновационный менеджмент», «Методы принятия управленческих решений».

Практическое использование результатов диссертационного исследования подтверждается актами Министерства экономического развития Челябинской области.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 13 работ, общим объемом 2,83 п.л. авторского текста (в том числе 3 статьи в ведущих изданиях согласно

требованиям ВАК РФ), в которых отражены основные положения проведенного исследования.

Структура и объем диссертации. Структура диссертационной работы обусловлена поставленной целью и задачами исследования и состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка из 114 наименований и 11 приложений. Основное содержание изложено на 145 страницах машинописного текста, 22 рисунках и в 25 таблицах.

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, ее теоретическая и методологическая значимость, цель и задачи, объект и предмет диссертационного исследования, излагается научная новизна и практическая значимость работы, раскрыта методология исследования.

Первая глава «Задачи и аспекты развития малого и среднего инновационного бизнеса на мезоуровне» посвящена общеметодологическим аспектам темы. На основе анализа, обобщения и практического осмысления теоретических и практических подходов сформирована система категорий диссертационного исследования: дана трактовка и раскрыта взаимосвязь понятий «инновация», «потенциал инновации», «потенциал проекта», «инновационный потенциал проекта». Уточнена классификация инноваций. Дана оценка роли малого и среднего инновационного бизнеса в развитии субъектов мезоуровня, на примере Челябинской области, а также выделены аспекты оценки и управления развитием объекта исследования. Описаны и проанализированы, используемые в настоящее время, критерии оценки инновационных проектов малого и среднего бизнеса.

Во второй главе «Теоретические основы принятия многокритериальных решений в управлении инновационными проектами малого и среднего бизнеса» определяются основные требования к методам и моделям многокритериальной оценки и ранжирования инновационных проектов малого и среднего бизнеса. На основе проведенного в главе анализа разрабатывается система оценочных критериев в виде обобщенной иерархической модели многокритериальной оценки с учетом комплекса мезо-ориентированных критериев. Обосновывается целесообразность и предлагается метод многокритериальной факторной оценки и ранжирования инновационных проектов.

В третьей главе «Методика оценки и управления инновационными проектами малого и среднего бизнеса как объекта управления», проведена экспертная оценка полученной во второй главе обобщенной иерархической модели с целью определения ее адекватности, а также, с помощью метода анализа иерархий и регрессионно-корреляционного анализа, проведена ее линейная свертка. Определены значимости критериальных комплексов и субкритериев. Разработан алгоритм

многокритериальной оценки инновационного потенциала проектов и методика такой оценки. Разработана система факторной оценки и многокритериального регулирования процессов подготовки и реализации инновационных проектов малого и среднего бизнеса с учетом системной значимости параметров модели. Описана апробация разработанных метода и модели, обоснована их применимость, и способность решать поставленные задачи.

В заключении сформулированы основные выводы и предложения по результатам исследования.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Сформирован категорийный аппарат оценки инновационного потенциала проекта как совокупность категорий, характеризующих воздействие реализуемой проектом инновации, с одной стороны, и собственно инновационного проекта, с другой, на возможности роста эффективности общественного производства на макро- и мезоуровнях. Система категорий представлена в виде совокупности следующих понятий: «инновация», «потенциал инновации», «потенциал проекта», «инновационный потенциал проекта». Уточнено понятие «потенциал инновации», как возможный уровень прироста экономической эффективности достижимый с учетом всех возможных направлений использования инновации, что позволяет определить инновационный потенциал каждого проекта и классифицировать инновации в контексте развития, а также конкретизировать формы и механизмы государственной поддержки и регулирования инновационных проектов малого и среднего бизнеса. Предложено авторское определение категории «инновационный потенциал проекта».

В условиях рыночной экономики инновационный бизнес требует государственного регулирования и, прежде всего, там, где локализованы инновационные предприятия и где очевидны их эффекты, то есть на макро- и мезоуровнях. В интересах управленческого раскрытия и однозначности восприятия подходов к государственной поддержке инновационных проектов малого и среднего бизнеса, диссертантом уточнен базовый понятийный аппарат.

Прежде всего, разграничены понятия «инновация» и «потенциал инновации». Анализ более двадцати определений понятия «инновация» по таким характеристикам как: морфологическое значение, содержательность, целеориентированность, конструктивность, измеримость и критериальность позволил сформулировать авторское определение. Инновация – это явление, предполагающее комплексный процесс создания, распространения и использования новых видов изделий,

технологий, организационных форм, возможностей, приводящее к динамичному росту эффективности функционирования объектов инновационной деятельности, в частности, и эффективности общественного производства в целом. Последнее имеет особое значение в контексте государственного регулирования инновационной деятельности. Для принятия управленческих решений, относительно государственной поддержки проектов, необходимо оценивать потенциал инновации, который, с позиции автора, отражает возможный уровень прироста экономической эффективности общественного производства, достижимый с учетом всех возможных направлений использования инноваций. В силу высокой общности и системности понятия «потенциал инновации», с управленческих позиций целесообразно выделить:

а) внутрисистемный потенциал инновации – социально-экономический потенциал инновации и ее результатов с учетом реализации и диффузии проектного решения на мезоуровне.

б) общесистемный потенциал инновации – внешняя эффективность инновации, возможность внедрения инновационной идеи на макроэкономическом уровне, с учетом использования инновации в различных технологических решениях и ее диффузии на макроуровне.

Под инновационным потенциалом проекта, следует понимать возможности воздействия инновационного проекта на экономику в целом и развитие субъекта его реализации и поддержки, с позиций обеспечения роста эффективности и эффекта функционирования промышленности, с учетом рациональных возможностей развития региона и диффузии реализуемой проектом инновации. При оценке инновационного потенциала проекта, следует учитывать как потенциал собственно проекта, так и потенциал, реализуемой проектом, конкретной, инновации.

Оценивая собственно потенциал проекта, следует учитывать его основные проектные характеристики, а именно: технологический, коммерческий и социально-экономический потенциал и его коммерческую реализуемость.

Полученная система категорий диссертационного исследования, в графическом виде, представлена на рис. 1.

Важную роль в достижении цели исследования играет классификация инноваций, прикладное значение которой состоит в возможности построения фильтра при первичном отборе проектов в системе поддержки.

Как известно, возможно два типа развития: адаптационный (приспособительный) – в рамках неизменных сущностных системообразующих характеристик объекта, и бифуркационный (перестроенный), связанный с изменением существа объекта как системы (рис. 2).

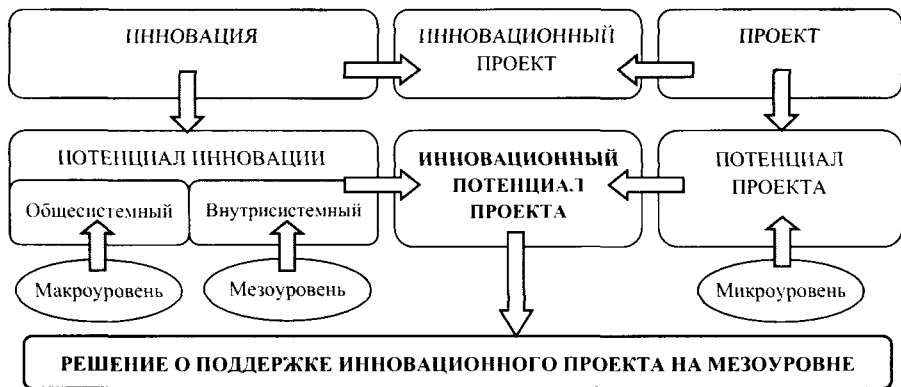


Рис. 1. Система категорий диссертационного исследования

В рамках адаптационного развития нами выделены две группы инноваций: улучшающие (1) – направленные на совершенствование базисной *системообразующей технологии*, и обеспечивающие (2) – создающие условия динамичной реализации потенциала уже используемой инновации (организационно-управленческие, инфраструктурные). Бифуркационный или перестроечный тип развития, связанный с гибелью старой и возникновением новой технологической системы характеризуется появлением новых, базисных (3) инноваций.

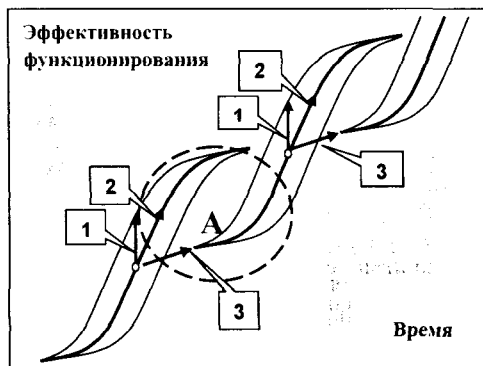


Рис. 2. Системная классификация инноваций: 1 – улучшающая инновация; 2 – обеспечивающая инновация; 3 – базисная инновация

По нашему мнению все типы инноваций и реализующие их инновационные проекты требуют поддержки со стороны государственных органов управления, что

существенно ускорит динамизм эффективного развития как экономики в целом на макроуровне, так и региона на мезоуровне.

Однако, уровни и механизмы поддержки и регулирования «адаптационных» и «бифуркационных» инноваций должны отличаться. По нашему мнению, поддержка обеспечивающих и улучшающих инноваций применительно к малому и среднему бизнесу – это задача, преимущественно, государственных органов мезоуровня. Базисные же инновации, требуют дополнительного рассмотрения и поддержки на макроуровне.

2. Предложена иерархическая модель оценки инновационного потенциала проекта, включающая комплекс мезо-ориентированных критериев, таких как: потенциал региональной диффузии инновации, потенциал влияния инновации на валовой региональный продукт, социально-экономический потенциал инновации. Данный факт создает теоретическую основу принятия управленческих решений в процессе реализации инновационного потенциала проекта, и поддержки малого и среднего инновационного бизнеса на мезоуровне.

Анализ действующих мер по поддержке малого и среднего инновационного бизнеса на мезоуровне, направленных на формирование и использование инновационного потенциала региона, а именно программы «Старт», «Развитие» и «У.М.Н.И.К.» (инициатор Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере), а также программы Фонда содействия развитию венчурных инвестиций в малые предприятия в научно-технической сфере Челябинской области и ОГУ «Инновационный бизнес инкубатор Челябинской области», позволил систематизировать критерии, применяемые при оценке инновационных проектов и выделить существующие проблемы.

Диссертантом обобщены и систематизированы проблемы оценки малого и среднего инновационного бизнеса, что позволило выделить следующие группы проблем: *проблемы критериев, оценки инновационности проекта, экспертизы; оценки практической реализуемости* (табл. 1).

Проведенный анализ позволил более обоснованно и четко сформулировать требования к многокритериальной модели и методу оценки инновационных проектов.

С целью комплексной оценки инновационного потенциала проекта и компенсации отмеченных недостатков, диссертантом разработана обобщенная иерархическая модель многокритериальной оценки инновационных проектов, включающая в себя, пять уровней деагрегации обобщенного целевого критерия (рис. 3):

– первый уровень – фокус иерархии, отражает основную цель модели – выбор инновационного проекта малого и среднего бизнеса для поддержки на мезоуровне на

основе определения инновационного потенциала каждого из альтернативных вариантов проектов.

Таблица 1

Основные проблемы многокритериальной экспертной оценки
инновационных проектов

Группы проблем	Перечень проблем
1. Проблемы критериев	1.1. Неравнозначность и противоречивость критериев. 1.2. Несвязность критериев и альтернатив решений. 1.3. Отсутствие единства мнений относительно совокупности критериев оценки инновационных проектов и обоснованности их использования. 1.4. Объективная сложность в сопоставлении и ранжировании формализуемых и неформализуемых критериев. 1.5. Изменчивость характеристик и субъективизм определения значимости критериев проекта в процессе реализации.
2. Проблема оценки инновационности проекта	2.1. Отсутствие долгосрочной ретроспективной информации о результатах практического использования инновационных научно-технических разработок. 2.2. Высокий уровень неопределенности коммерциализуемости предлагаемых решений.
3. Проблема экспертизы	3.1. Высокий уровень субъективизма. 3.2. Различия в квалификации экспертов. 3.3. Недостаточный априорный опыт экспертов.
4. Проблема практической реализуемости	4.1. Отсутствие целостной системы критериев оценки инновационных проектов, характеризующих потенциал инновации 4.2. Неадекватность системы критериев оценки инновационных проектов малого и среднего бизнеса. 4.3. Отсутствие методов и алгоритмов системной оценки инновационного потенциала проекта минимизирующих проблемы 1–3.

– второй уровень – представлен критериальными комплексами, которые носят качественный характер; к данному уровню относятся потенциал инновации и потенциал, непосредственно, проекта;

– третий уровень – представляет частные составляющие критериальных комплексов второго уровня; так потенциал инновации – представлен в виде совокупности общесистемного (макроэкономического) и внутрисистемного (мезоэкономического) потенциала инноваций; потенциал проекта – формируют технологический потенциал, потенциал коммерческой эффективности, социально-экономический потенциалы, а также коммерциализуемости проекта;

– четвертый уровень – это, конкретные параметры критериальных комплексов третьего уровня – частные критерии, сравнение по которым позволит более точно оценить представленные к рассмотрению проекты;

– на пятом уровне расположены непосредственно объекты экспертизы, а именно альтернативные инновационные проекты малого и среднего бизнеса, подвергающиеся потенциальной оценке.

Выбор проекта для поддержки на меэуровне

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРОЕКТА

Уровень 1
Фокус
переходит

Потенциал инновации	Потенциал проекта (микроуровень)		
Общесистемный потенциал инновации (макроуровень)	Технологический потенциал	Потенциал коммерческой эффективности	Социально-экономический потенциал
Внутрисистемный потенциал инновации (мезоуровень)	Технологический потенциал	Потенциал коммерческой эффективности	Социально-экономический потенциал
Коммерческая реализуемость инновации; потенциал общественной эффективности; потенциал и эффективность инновации; потенциал региональной диффузии и эффективности инновации; потенциал инновации на валовой региональный продукт; социально-экономический потенциал инновации (с учетом региональной диффузии).	новизна технологического решения; обоснованность технологического решения; эффективность решения.	интегральная оценка эффективности проекта; риски проекта; наличие дополнительных источников финансирования; доля финансирования проекта из собственных средств	бюджетная эффективность проекта; количество новых рабочих мест; уровень среднемесячной заработной платы; прибыльность проекта.
степень новизны инновации; диверсифицируемость инновации; потенциал общественной эффективности; диффузия и эффективность инновации; коммерческая реализуемость инновации на общественном уровне (с учетом инвестиционных затрат).	эффективность проекта; эффективность проекта; риски проекта; наличие дополнительных источников финансирования; доля финансирования проекта из собственных средств	качество проектной команды; наличие рыночной ниши для продукции проекта; конкурентоспособность продукции проекта; реализуемость проекта.	качество проектной команды; наличие рыночной ниши для продукции проекта; конкурентоспособность продукции проекта; реализуемость проекта.

Уровень 2
Критериальный комплекс

Уровень 3
Критериальный комплекс

Уровень 4
Частные критерии

Уровень 5
Альтернативы выбора

Проект 1

Проект 2

Проект n

Рис. 3. Обобщенная иерархическая модель многокритериальной оценки инновационных проектов малого и среднего бизнеса

Указанная модель является основной при определении целесообразности поддержки инновационного проекта, поскольку фокусирует внимание не только на потенциале проекта, как такового, но и на проектном потенциале инновации.

Принятие решений по конкретизации поддержки осуществляется в условиях неопределенности и риска в связи с чем, диссертантом систематизированы основные методы, соответствующие заданной ситуации. При достаточном разнообразии методов принятия управленческих решений, сама специфика инновационных проектов (отличие сфер, содержания, технологий и т.п.) существенно ограничивает выбор подходящих методов, наиболее целесообразными из которых являются экспертные.

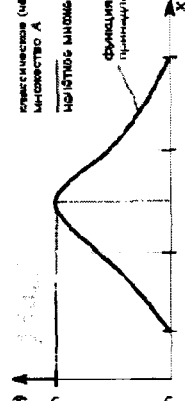
Диссертантом систематизированы требования к характеристикам метода оценки, призванного обеспечить поддержку принятия решений в заданных условиях, то есть, метод должен:

- 1) соответствовать рациональной логике человеческого мышления: обеспечивать возможность попарного сравнения многокритериальных задач по отдельным критериям;
- 2) быть универсальным, позволяющим работать в поточном режиме;
- 3) позволять решить проблему с учетом ее реальной сложности;
- 4) учитывать, что имеется множество альтернатив, индивидуальных экспертных оценок, порой противоположных и несистематизированный процесс принятия решений будет сказываться на их качестве;
- 5) позволять выявлять недостаточный профессионализм экспертов и обеспечивать объективную согласованность суждений;
- 6) учитывать, что для выбора наилучших решений не всегда удается построить логическую лингвистическую цепочку рассуждений, позволяющую ранжировать альтернативные варианты решений; необходим механизм математического обоснования, выраженный в количественном ранжировании (установки приоритетов) для возможных решений;
- 7) учитывать как имеющуюся количественную, так и качественную информацию о предпочтениях лица, принимающего решения.
- 8) обеспечивать возможность адекватной ранговой и количественной сравнительной оценки инновационных проектов в режиме многокритериального регулирования.

В соответствии с указанными выше требованиями, из рассматриваемого в диссертационном исследовании перечня методов принятия многокритериальных решений были выделены два наиболее подходящих и часто используемых: метод теории нечетких множеств и метод анализа иерархий. Результаты сравнительного исследования их характеристик приведены в таблице 2.

Таблица 2

Сравнительная оценка метода анализа иерархий и теории нечетких множеств («+» – достоинство, «-» – недостаток)

Критерий сравнения	Теория нечетких множеств (далее)	Метод анализа иерархий (далее)
Анализ проблемы	Критерии признаются субъективно.	Проводится анализ проблемы, которая представляется в виде иерархической структуры взаимосвязанных элементов (критериальных комплексов)
Критерии оценки	Используются как количественные, так и качественные критерии для оценки	Используются как количественные, так и качественные критерии для оценки
«жесткость» оценки	<ol style="list-style-type: none"> 1. По каждому критерию эксперты задают интервалы неопределенности (традиционные допустимые значения), что требует высокой квалификации, интуиции и уверенности, а также наличие априорной информации. 2. Вид функции принадлежности определяется на основе «взвешивания» экспертов, что требует экспериментальной проверки качества выбора. 3. Определенные степени принадлежности заданного критерия к нечеткому критерию – нелинейно зависят от правильности построения функции принадлежности. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Паличие строгого алгоритма работы экспертов. 2. Систематизированное попарное сравнение объектов иерархии по 5-балльной шкале Саати. 3. Расчет векторов приоритетов как по критериальному комплексу, так и по каждому отдельному критерию.
Основные приятия решений	<p>Субъективно определяется функция принадлежности (степень принадлежности) соответствующего элемента носителю рассматриваемому нечеткому множеству.</p>  <p>Кривая функции принадлежности $\mu(x)$ к нечеткому множеству A. По оси абсцисс отложено значение x, по оси ординат – значение $\mu(x)$. Точки на оси абсцисс обозначены 1 и n.</p>	<p>Определение рангов объектов путем расчета глобального вектора приоритетов, на основании попарного сравнения объектов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычисляются компоненты собственного вектора матрицы: $a_i = \left[\prod_{j=1}^n a_{ij} \right]^{1/n}, \quad i = 1, 2, \dots, n$ 2. Определяются нормализованные оценки вектора приоритетов каждого уровня иерархии: $K_i = \frac{a_i}{\sum_{i=1}^n a_i}, \quad i = 1, 2, \dots, n$ 3. <p>K_i – представляет собой глобальный вектор приоритетов (рангов) объектов экспертов</p>
Учет важности критериев	Чем выше степень принадлежности элемента, тем выше его ранг.	Процедура попарных сравнений позволяет определить приоритеты объектов, входящих в критериальный комплекс. Оценивается важность учета каждого критерия и важность учета каждого фактора, влияющего на приоритеты (ранг) решений.
Оценка прогностичности полученных результатов	Прогностичность (объективность) полученных данных проверяется экспериментально (анюстерно)	Позволяет оценить прогностичность полученных данных путем расчета отношения согласованности (эпиртерно): $OS = \frac{IS}{M} \leq 0,10$ <p>IS – индекс согласованности. M (IS) – индекс согласованности иерархий при случайном заполнении матриц попарных сравнений Отклонение от норматива – сигнал для повторной оценки.</p>

Проведенный анализ доказывает, что высказанным выше требованиям наиболее полно соответствует метод анализа иерархий.

3. Разработан метод многокритериальной оценки и анализа инновационных проектов малого и среднего бизнеса, верифицированного ранжирования инновационных проектов и факторного регулирования процессов их разработки и реализации, включающий этап оценки проектов на основе метода анализа иерархий, с учетом результатов линейной свертки используемой иерархической модели, что позволяет определить инновационный потенциал каждого проекта с учетом региональных интересов мезоуровня.

Диссертантом, на основе обобщенной иерархической модели, с ориентацией на цели субъектов РФ (на примере Челябинской области), разработан пошаговый метод многокритериальной оценки инновационного потенциала проекта, базирующийся на авторской адаптации метода анализа иерархий к задачам оценки инновационных проектов и использующий результаты экспертной свертки модели. Алгоритм экспертной линейной свертки, существенно упрощающий практическую оценку и многокритериальное регулирование инновационных проектов, приведен на (рис. 4).

В модель включены 8 критериальных комплексов и 22 частных критерия, что усложняет применение выбранного метода и требует ее упрощения при сохранении адекватности. Для этого проведена оценка ее соответствия основным свойствами многокритериальной системы, а именно: полноте; действительности; неизбыточности. Реализовано усовершенствование модели, в целях удобства, простоты и надежности ее использования.

Линейная свертка проведена с помощью группы экспертов из 15 человек (руководителей высшего и среднего звена предприятий реального сектора экономики, Челябинской области).

Суть свертки модели сводится к априорному определению и верифицированному расчету весовых коэффициентов факторов и критериев модели, обусловленных внешней средой проекта, что позволило свести экспертизу к попарному сравнению проектов по предлагаемым частным критериям четвертого уровня. Такое упрощение возможно в силу того, что значимость факторов и критериев определяется внешними условиями, а не характеристиками собственно проектов.

В результате проведенного исследования было выявлено соответствие структуры модели требованиям адекватной системы критериев.

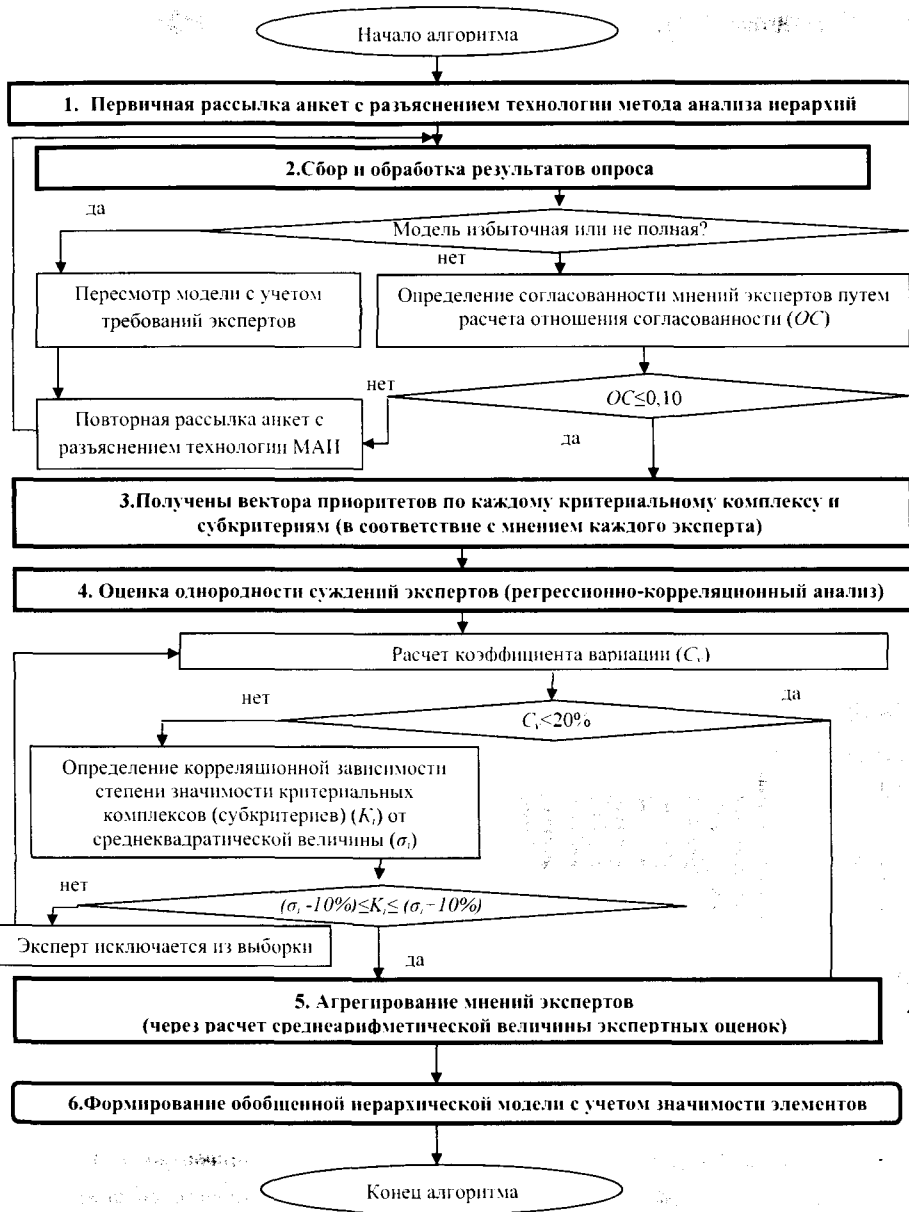


Рис. 4. Укрупненный алгоритм экспериментальной эвристической свертки обобщенной многокритериальной иерархической модели

Экспертная оценка проводилась в несколько этапов: первый этап продемонстрировал противоречивость мнений ряда экспертов; второй этап (после дополнительных разъяснений, что не противоречит технологии использованного метода) позволил констатировать отсутствие противоречивости мнений экспертов.

В рамках данного исследования, однородность мнений экспертов проверялась через проведение регрессионно-корреляционного анализа, а именно – через расчет среднеквадратического отклонения (σ) и коэффициента вариации (C_v).

На (рис. 5) представлена сравнительная оценка коэффициентов вариации (C_v) для 15 экспертов (при первичной и повторной оценке) и для 10 экспертов (после соответствующего отбора).

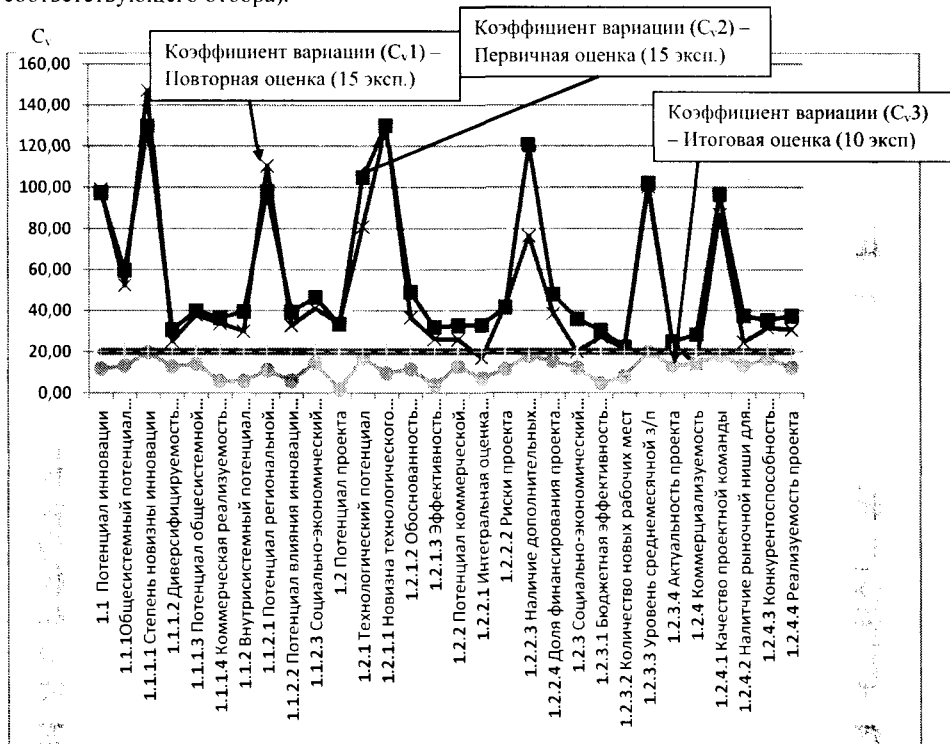


Рис. 5. Сравнительная оценка разброса данных (на основе расчета коэффициента вариации)

Полученные данные показывают работоспособность и значимость предлагаемой технологии формирования экспертных групп.

Однородность мнений отобранных экспертов подтверждена также проведенной на четвертом этапе сравнительной оценкой полученных расчетных величин степени

значимости критериальных комплексов и частных критериев K_i и среднеквадратического отклонения σ_i . Соответствующие расчетные данные и графики распределения величин представлены в диссертационном исследовании.

Последним этапом является агрегирование экспертных оценок путем расчета средневзвешенных величин с учетом равнозначности экспертов. Агрегированные матрицы попарных сравнений и соответствующие расчеты представлены в диссертационном исследовании.

Результаты эвристической свертки, упрощающие использование модели, позволили получить весовые коэффициенты ее элементов до 4-го уровня и подтвердили ее адекватность для практического использования (табл. 3).

Существенным является дальнейшая возможность практического использования полученных весовых коэффициентов при оценке инновационных проектов малого и среднего бизнеса в рамках региональных целевых программ инновационного развития, поскольку веса определяются внешними условиями, а не характеристиками собственно проектов.

Проведенная выше линейная свертка обобщенной иерархической модели позволяет существенно сократить временные затраты на отбор проектов за счет отсутствия необходимости регулярного определения значимости критериальных переменных модели и объективности их назначения.

Диссертантом предложена пошаговая схема (рис. 6) по оценке и отбору проектов малого и среднего инновационного бизнеса, каждый этап которой предполагает отсеивание части проектов, что позволит ускорить процесс экспертизы и снизить затраты на ее проведение.

На первом этапе предлагается провести предварительную экспертизу проекта на соответствие заданным программой поддержки условиям.

На втором этапе – определяется степень новизны идеи, являющейся основой рассматриваемого проекта. Если проект является псевдо инновацией, он исключается из дальнейшего отбора.

Третий этап предполагает многокритериальную экспертную оценку проектов на базе разработанных диссертантом метода и модели.

Разработанные в диссертационном исследовании метод и методика позволяют оценить и ранжировать проекты малого и среднего инновационного бизнеса с точки зрения целесообразности их государственной поддержки на мезоуровне, а также дать подробные рекомендации в направлении доработки представленных к оценке проектов, имеющих регионально-ориентированный характер.

Результат эвристической свертки путем определения весовых коэффициентов элементов обобщенной иерархической модели

Инновационный потенциал проекта											
Потенциал инновации					Потенциал проекта						
0,13					0,87						
Общесистемный потенциал инновации макроуровень		Внутрисистемный потенциал инновации мезоуровень			Технологический потенциал	Потенциал коммерческой эффективности		Социально-экономический потенциал		Коммерциализуемость	
0,31		0,69			0,06	0,44		0,28		0,23	
0,05	Степень новизны инновации	0,24	Диверсифицируемость инновации	0,12	Потенциал общесистемной диффузии и эффективности инновации	0,59	Коммерческая реализуемость инновации на общесистемном уровне (с учетом диверсификации)	0,08	Потенциал региональной диффузии и эффективности инновации	0,65	Потенциал влияния инновации на ВРП
0,27	Социально-экономический потенциал инновации (с учетом региональной диффузии)										
0,07	Новизна технологического решения										
0,25	Обоснованность технологического решения										
0,68	Эффективность технологического решения										
0,56	Интегральная оценка эффективности проекта										
0,31	Риски проекта										
0,05	Наличие дополнительных источников финансирования проекта										
0,09	Доля финансирования проекта из собственных источников										
0,54	Бюджетная эффективность проекта										
0,14	Количество новых рабочих мест										
0,06	Уровень среднемесячной заработной платы										
0,26	Актуальность проекта										
0,06	Качество проектной команды										
0,24	Наличие рыночной ниши продукции проекта										
0,29	Конкурентоспособность продукции проекта										
0,41	Реализуемость проекта										

*где - значимые для мезоуровня критериальные комплексы

В рамках апробации авторских методических подходов были исследованы и оценены проекты, ранее заявленные в один из региональных Фондов для рассмотрения с целью получения государственной поддержки. Результаты апробации аналогичны результату оценки проектов Фондом поддержки, при этом количественно определен инновационный потенциал каждого проекта и вес факторов, влияющих на его величину.

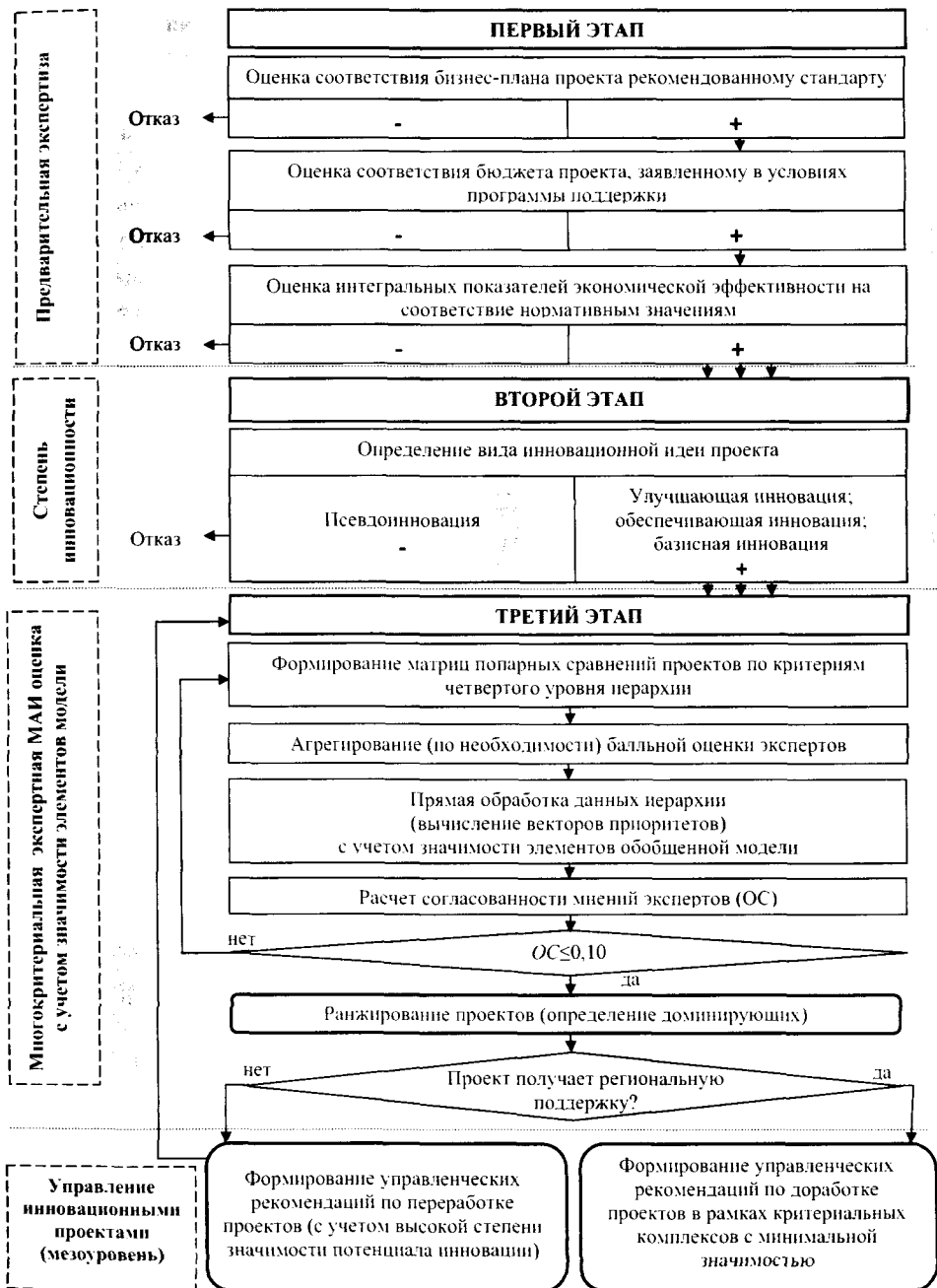


Рис. 6. Алгоритм ранжирования и управления инновационными проектами малого и среднего бизнеса на мезоуровне

4. Разработан метод исследования и оценки наиболее значимых факторов инновационных проектов с учетом значимости параметров мезоуровня, что позволяет формировать рекомендации по доработке проектов с целью повышения их инновационного потенциала и полноты его реализации.

Кроме ранжирования, предлагаемая методика (рис. 6) позволяет определить «узкие» и/или значимые места заявленных проектов и их наиболее важные факторы, что способствует разработке комплекса рекомендаций для соискателей, получивших неудовлетворительную экспертную оценку, и позволяет акцентировать внимание на значимых факторах проектов, получивших поддержку. Схема факторной оценки и регулирования развития инновационных проектов представлена на рисунке 7.

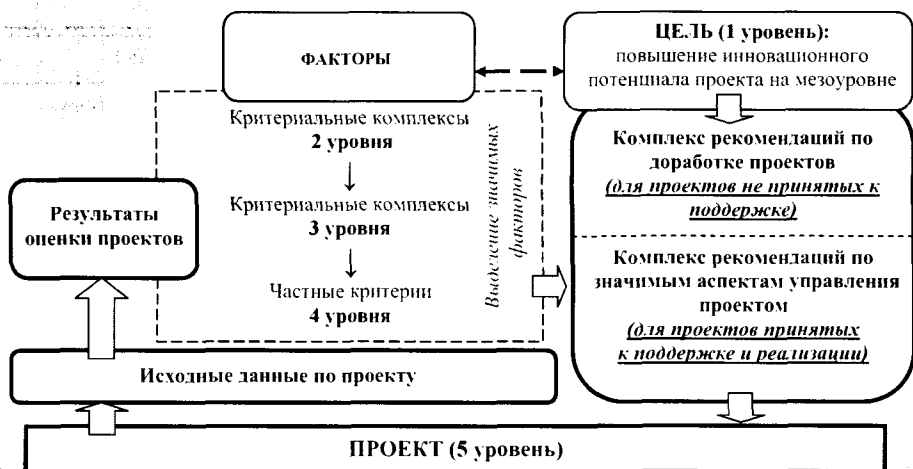


Рис. 7. Механизм факторной оценки и регулирования развития инновационных проектов в рамках управления на мезоуровне

Подробная оценка инновационных проектов с учетом значимости элементов модели представлена в диссертационном исследовании

Предлагаемая к реализации методика дает возможность выявить конкретные недостатки проекта и сформировать рекомендации по его улучшению как в процессе доработки, так и в процессе реализации, что позволит централизованно регулировать инновационный потенциал проекта. В результате - появляется возможность развития инновационного потенциала как субъекта мезоуровня, так и макроэкономического уровня в целом.

Использование разработанной в диссертационном исследовании обобщенной иерархической модели многокритериальной оценки, метода ее применения, механизма

и методики факторной оценки по нашему мнению является актуальным, современным и доступным способом регулирования поддержки малого и среднего инновационного бизнеса на мезоуровне, что подтверждается соответствующими справками об использовании в реальной практике.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в научных журналах, согласно перечню ВАК РФ

1. Литке, М.Г. Управление инновационным развитием: региональный целевой подход. /М.Г. Литке, Л.А. Баев// Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2009. – Вып. 4. – №41 (174). – С. 26–34 (авт. 0,25).

2. Литке, М.Г. Теоретические основы принятия многокритериальных решений в управлении инновационными проектами малого бизнеса: региональный аспект. /М.Г. Литке, Л.А. Баев// Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2011. – Вып. 17. – №8 (225). – С. 46–53 (авт. 0,25).

3. Литке, М.Г. Иерархическая модель принятия многокритериальных решений регионального управления малым инновационным бизнесом. /М.Г. Литке, Л.А.Баев// Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2011. – Вып. 18. – №21 (238). – С. 93–97 (авт. 0,13)

Статьи в научных сборниках и материалы конференций

1. Литке, М.Г. О соотношении инвестиционных и инновационных проектов. /М.Г.Литке// Стратегия и тактика развития трансформирующейся экономики в современных условиях: сборник научных статей XII Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50-летию юбилею филиала в г. Челябинске (18 апреля 2008 г.) – Челябинск: Филиал ВЗФЭИ, 2008. – С. 53–57. – 0,25 п.л.

2. Литке, М.Г. Сравнительная оценка методов многокритериальной оптимизации: метода анализа иерархий и метода нечетких множеств. /М.Г. Литке// Наука ЮУрГУ: материалы 60-й юбилейной научной конференции. – Челябинск: ЮУрГУ, 2008. – Т.1. – С. 99–103. – 0,25 п.л.

3. Литке, М.Г. Подходы к пониманию инноваций. /М.Г. Литке// Инновации в социально-экономической политике России в современных условиях: Сборник статей по материалам XIII Всероссийской научно-практической конференции (18 апреля 2009 г.) – Челябинск: Филиал ВЗФЭИ, 2009. – С. 56–60. – 0,31 п.л.

4. Литке, М.Г. К вопросу о венчурном финансировании малого инновационного бизнеса. /М.Г. Литке, Е.А. Созыкина// Перспективы развития экономики России на основе внедрения инновационных технологий: сборник материалов V Всероссийской

студенческой научно-практической конференции (16 января 2009 г.) – Челябинск: Филиал ВЗФЭИ, 2009. – С. 165–168 (авт. 0,13 п.л.).

5. Литке, М.Г. О необходимости государственной поддержки малого инновационного бизнеса. /М.Г. Литке// Научный вестник ЧВВАКИУ – Выпуск 25. – Ч.2. – Челябинск: ЧВВАКИУ, 2009. – С. 93–98. – 0,31 п.л.

6. Литке, М.Г. Венчурное финансирование малого инновационного бизнеса. /М.Г. Литке, Е.А. Созыкина// Управление процессами конвертации научно-технических разработок в социально-экономическое богатство общества: тематический сборник научных трудов – Челябинск: ЮУрГУ, 2009. – С. 254–258. (авт. 0,1 п.л.).

7. Литке, М.Г. Государственная поддержка малого инновационного бизнеса: венчурный капитал как источник финансирования инноваций. /М.Г. Литке, Е.А. Созыкина// Инновационные процессы в социально-экономическом развитии: состояние и перспективы: сборник материалов VI Всероссийской студенческой научно-практической конференции (22 января 2010 г.) – Челябинск: Филиал ВЗФЭИ, 2010. – С. 177–184 (авт. 0,22 п.л.).

8. Литке, М.Г. Финансирование малого инновационного бизнеса. /М.Г. Литке, Е.А. Созыкина// Новые тенденции в экономике и управлении организацией: сборник научных трудов IX Международной научно-практической конференции. 22-24 апреля 2010 г. – Екатеринбург: УГТУ – УПИЮ, 2010. – Т.2. – С. 154–157 (авт. 0, 07 п.л.).

9. Литке, М.Г. Системная классификация инноваций./М.Г. Литке// Наука ЮУрГУ: материалы 62 научной конференции. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – Т. 2. – С. 76–80. – 0,25 п.л.

10. Литке, М.Г. Обобщенная иерархическая модель многокритериальной оценки малого инновационного бизнеса (региональный разрез). /М.Г. Литке// Современная наука: ежеквартальный научно-теоретический журнал. – С-Птб: ИКЦ РосЕвро. – №3 (6) 2011. – С. 69–74. – 0,31 п.л.