



Каган Евгений Борисович

ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ИННОВАЦИОННОЙ ПОЗИЦИИ
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ФАКТОРА
ЕГО КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

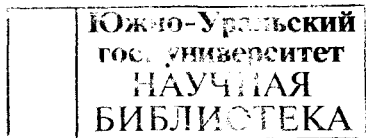
Специальность 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством
(управление инновациями)»

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Работа выполнена на кафедре экономики и финансов факультета экономики и управления ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ).

Научный руководитель – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики и финансов факультета экономики и управления ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ) Чернов Владимир Борисович.

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой международного менеджмента международного факультета ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ) Алабугин Анатолий Алексеевич;



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

Ведущая организация – Уральский социально-экономический институт Академии труда и социальных отношений.

Защита состоится «06» февраля 2012 г., в 16.30 часов, на заседании диссертационного совета Д 212.298.07 в ФГБОУ ВПО «Южно-Уральском государственном университете» (НИУ) по адресу: 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76, ауд. 502.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Южно-Уральского государственного университета» (НИУ).

Автореферат разослан «05» февраля 2012 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор экономических наук, профессор

 Бутрин А.Г.

Актуальность темы исследования. Необходимость повышения конкурентоспособности в существующих экономических условиях закономерно обуславливает реализацию инноваций на промышленных предприятиях. При этом для повышения эффективности инновационного процесса предприятию требуется оценить готовность к успешной его реализации. Данная оценка должна определить наличие достаточной ресурсной базы, благоприятность условий внешней среды, активность предприятия в сфере реализации инноваций и умение доводить идеи до коммерциализации. на основе результатов оценки формируется инновационная стратегия развития предприятия. Достоверность определения степени готовности к реализации инновационного процесса является одним из основных залогов успешной его реализации в будущем, что позволит повысить конкурентоспособность предприятия.

В научной среде известно значительное количество работ, посвященных оценке готовности предприятия к реализации инновационного процесса, поэтому данную проблему нельзя назвать новой и совершенно неизученной. Однако не существует общепризнанных методических подходов, позволяющих совместно учитывать и готовность предприятия, и возможности, предоставляемые внешним окружением, и активность предприятия в сфере реализации инновационных разработок. Для учета всех перечисленных факторов предложено использовать модифицированный показатель инновационной позиции промышленного предприятия.

Актуальность исследования подтверждается также наличием проблем, выявленных в процессе его выполнения и связанных с расчетом и применением показателя инновационной позиции. Во-первых, проблема заключается в том, что на промышленных предприятиях затруднена оценка готовности к успешной коммерциализации инноваций в связи с необходимостью объединения количественных и качественных параметров в составе единого комплексного показателя. Во-вторых, большинство существующих методик предполагают разовую оценку готовности предприятия к реализации инноваций, в то время как непрерывность инновационного процесса и конкурентной борьбы требует обязательного перманентного мониторинга и улучшения показателя инновационной позиции.

Степень разработанности проблемы. Вопросы управления инновациями освещаются в научных трудах таких зарубежных ученых, как П.Ф. Друкер, К.М. Кристенсен, Э. Харгадон, Й. Шумпетер, Ф. Янсен, а также российских ученых: В.Н. Гунин, Д.С. Воронов, С.И. Дворецкий, П.Н. Завлин, В.П. Зинченко, О.П. Коробейников, В.Г. Матвейкин, Б.А. Соловьев, А.А. Трифилова, Р.А. Фатхутдинов, О.М. Хотяшева, Ю.В. Шленова. Среди уральских ученых, внесших вклад в изучение проблем управления инновациями, можно отметить: И.А. Баева, Л.А. Баева, В.П. Горшенина, С.В. Кортова, В.В. Криворотова, М.С. Кувшинова, П.П. Лутовинова, Е.В. Попова, А.И. Татаркина, В.Б. Чернова, Л.Ф. Шайбакову.

Тем не менее, несмотря на существующие разработки, некоторые аспекты проблемы оценки инновационной позиции остаются неизученными.

Противоречие между научной и практической значимостью оценки и управления инновационной позицией и отсутствие методик оценки,

адаптированных к российским условиям, определили выбор темы диссертационного исследования, его содержание, постановку цели и задач.

Цель и задачи диссертационного исследования. Целью диссертационного исследования является разработка методов оценки и совершенствования инновационной позиции промышленного предприятия для повышения его конкурентоспособности.

Для достижения поставленной цели потребовалось решение следующих задач:

1. Развитие понятия инновационной позиции и обоснование необходимости ее расчета и анализа при оценке конкурентоспособности промышленного предприятия.

2. Совершенствование системы показателей инновационной позиции промышленного предприятия.

3. Разработка методического подхода к оценке инновационной позиции промышленного предприятия и формирование алгоритма оценки.

4. Разработка методического подхода к оценке компетентности экспертов для повышения достоверности результатов оценки инновационной позиции промышленного предприятия.

Объектом исследования являются промышленные предприятия, планирующие и/или реализующие инновации.

Предметом исследования являются организационно-экономические отношения, возникающие в процессе формирования и реализации инновационной стратегии предприятия.

Теоретико-методическую базу исследования составили труды отечественных и зарубежных авторов, посвященные методам оценки инновационной позиции, инновационного потенциала и климата, механизмам принятия управленческих решений на основе оценки инновационной позиции, стратегическому и инновационному менеджменту, управлению конкурентоспособностью. Основными методами исследования явились дедукция и индукция, методы обобщения и декомпозиции, методы экономико-математического моделирования, методы нечетко-множественного анализа, методы группировки и классификации данных, системный, функциональный и морфологический анализа, метод экспертных оценок и статистические методы. Информационную основу исследования составили нормативные правовые акты РФ, монографии, материалы научных конференций, статьи, данные государственной статистики, интернет-источники.

Научная новизна работы и результаты, выносимые на защиту, заключаются в следующем:

1. На основе выводов о необходимости совместного учета достаточности ресурсов предприятия, благоприятности внешней среды и эффективности реализации инновационных возможностей уточнено понятие инновационной позиции, что позволяет проводить более глубокую оценку готовности промышленного предприятия к успешной реализации инновационного процесса (п. 2.1 Паспорта ВАК специальности 08.00.05 – Развитие теоретических и методологических положений инновационной деятельности; совершенствование

форм и способов исследования инновационных процессов в экономических системах).

2. Усовершенствована система показателей оценки инновационной позиции. в состав которой вошли показатели: «средний конкурентный жизненный цикл инновации», «скорость реакции на инновационные разработки конкурентов», «средняя продолжительность цикла «инициация-коммерциализация», что позволило повысить достоверность оценки степени готовности предприятия к успешной реализации инновационного процесса (п. 2.2 Паспорта ВАК специальности 08.00.05 – Разработка методологии и методов оценки, анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности в экономических системах).

3. Предложен методический подход к оценке инновационной позиции промышленного предприятия, который, в отличие от существующих подходов, использует аппарат теории нечетких множеств и усовершенствованный механизм расчета весов показателей, что позволяет расширить информационную базу исследования и повысить достоверность результатов оценки (п. 2.9 Паспорта ВАК специальности 08.00.05 – Оценка инновационного потенциала экономических систем).

4. Предложен методический подход к расчету компетентности экспертов, отличающийся от существующих учетом как априорных, так и апостериорных данных исследования, что позволяет повысить достоверность результатов экспертной оценки инновационной позиции промышленного предприятия (п. 2.1 Паспорта ВАК специальности 08.00.05 – Развитие теоретических и методологических положений инновационной деятельности; совершенствование форм и способов исследования инновационных процессов в экономических системах).

5. Предложен матричный подход интерпретации результатов оценки инновационной позиции с учетом текущего уровня конкурентоспособности предприятия, позволяющий формулировать решения по корректировке стратегии предприятия (п. 2.1 Паспорта ВАК специальности 08.00.05 – Развитие теоретических и методологических положений инновационной деятельности; совершенствование форм и способов исследования инновационных процессов в экономических системах).

Достоверность и обоснованность результатов исследования подтверждается:

- использованием при разработке методического подхода работ авторитетных российских и зарубежных ученых;
- глубоким исследованием существующих методик оценки инновационной позиции, а также методик оценки показателей на основе нечетко-множественного анализа;
- использованием в диссертации таких методов познания, как анализ, синтез, дедукция, декомпозиция, индукция;
- учетом в разработанном методическом подходе возможности совместной оценки и количественных, и качественных параметров;
- значительным объемом материала, изученного при подготовке данного исследования.

Практическая значимость исследования выражается в методических рекомендациях по управлению инновационной позицией промышленного предприятия, основанных на разработанном методическом подходе к оценке, которые могут быть применены в практической деятельности промышленного предприятия с целью повышения его конкурентоспособности. Данные методические указания содержат пошаговую детализацию процедуры оценки инновационной позиции.

Материалы диссертационного исследования могут также применяться в рамках подготовки учебных программ для студентов экономических специальностей, а также для программ повышения квалификации сотрудников предприятий, планирующих или реализующих инновационный процесс.

Апробация результатов исследования. Материалы данного диссертационного исследования представлены на Первой научной конференции аспирантов и докторантов «Экономика. Управление. Право.» (Челябинск, 2009 г.); на XXVI международной научно-практической конференции «Социально-экономическое развитие России в нестабильном мире: национальные, региональные и корпоративные особенности» (Челябинск, 2009 г.); на Международной научно-практической конференции «Модернизация современного общества: пути созидания и развития (экономические, социальные, философские, правовые тенденции)» (Саратов, 2011 г.), на 7-й научно-практической конференции «Найновите постижения на европейската наука» (София, 2011 г.); на Международной научно-практической конференции «Перспективы и тенденции развития современного инновационного общества в эпоху перемен (экономика, социология, философия, право)» (Саратов, 2011 г.).

Практическое внедрение результатов было произведено на базе промышленного предприятия ООО «Сухоложский крановый завод» (г. Сухой Лог), входящего в Группу предприятий «УРАЛКРАН», что подтверждают соответствующие документы, также результаты диссертации были внедрены в учебный процесс.

Работа выполнена в рамках гос. задания Минобразования РФ "Организационно-экономическое обеспечение ресурсосберегающего инновационного развития предприятия", рег. номер 631992011.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 9 печатных работ, общим объемом 4,57 п.л. авторского текста, в том числе две статьи в журналах, согласно перечню ВАК, и одна коллективная монография.

Структура и содержание исследования. Диссертационное исследование состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы из 122 наименований и приложений. Основной текст изложен на 180 страницах печатного текста, включает 28 таблиц, 16 рисунков и 8 приложений.

Логика структурная схема исследования приведена на рис. 1.

Во введении обосновывается актуальность выбранной тематики, определяется цель, объект, предмет и задачи исследования, сформулированы основные научные результаты и обоснована их научная ценность.

В первой главе «Теоретические основы оценки инновационной позиции промышленного предприятия» уточнен понятийный аппарат, приведены разновидности классификации инноваций, обосновано значение инноваций с точки

зрения повышения конкурентоспособности предприятия. Проанализировано и уточнено понятие инновационной позиции, разобраны показатели, составляющие инновационную позицию: инновационный потенциал и климат. Выделены актуальные задачи оценки инновационной позиции промышленного предприятия.

Актуальность темы исследования	
Необходимость успешной реализации инновационного процесса на промышленном предприятии с целью повышения его конкурентоспособности в условиях динамично изменяющейся окружающей среды	Необходимость оценки готовности промышленного предприятия к успешной реализации инновационного процесса с учетом внутреннего потенциала, внешних возможностей доведения инновационных идей до коммерциализации
Цель исследования	
Разработка методов оценки и совершенствования инновационной позиции промышленного предприятия для повышения его конкурентоспособности	
Логика исследования	
Исследование влияния эффективности инновационного процесса на конкурентоспособность предприятия	
Оценка готовности предприятия к успешной реализации инновационного процесса	
Разработка методического подхода оценки степени готовности предприятия к успешной реализации инновационного процесса	
Структура исследования	
Глава 1. Теоретические основы оценки инновационной позиции промышленного предприятия	
Глава 2. Методические основы оценки инновационной позиции промышленного предприятия	
Глава 3. Повышение конкурентоспособности предприятия на основе совершенствования его инновационной позиции	
Научная новизна исследования	
На основе выводов о необходимости совместного учета достаточности ресурсов предприятия, благоприятности внешней среды и эффективности реализации инновационных возможностей уточнено понятие инновационной позиции, что позволяет проводить более глубокую оценку готовности промышленного предприятия к успешной реализации инновационного процесса	
Усовершенствована система показателей оценки инновационной позиции, в состав которой вошли показатели: «средний конкурентный жизненный цикл инновации», «скорость реакции на инновационные разработки конкурентов», «средняя продолжительность цикла «инициация-коммерциализация», что позволило повысить достоверность оценки степени готовности предприятия к успешной реализации инновационного процесса	
Предложен методический подход к оценке инновационной позиции промышленного предприятия, который, в отличие от существующих подходов, использует аппарат теории нечетких множеств и усовершенствованный механизм расчета весов показателей, что позволяет расширить информационную базу исследования и повысить достоверность результатов оценки	
Предложен методический подход к расчету компетентности экспертов, отличающийся от существующих учетом как априорных, так и апостериорных данных исследования, что позволяет повысить достоверность результатов экспертной оценки инновационной позиции промышленного предприятия	
Предложен матричный подход интерпретации результатов оценки инновационной позиции с учетом текущего уровня конкурентоспособности предприятия, позволяющий формулировать решения по корректировке стратегии предприятия	
Апробация	
ООО "Сухоложский крановый завод"	

Рис.1. Логико-структурная схема исследования

Во второй главе «Методические основы оценки инновационной позиции промышленного предприятия» разработана система показателей оценки

инновационной позиции, определены основные блоки показателей, разработан методический подход к оценке инновационной, основанный на методах нечетко-множественного анализа и дифференцированном влиянии показателей на итоговое значение инновационной позиции. Определены источники формирования информационной базы исследования.

В третьей главе «Повышение конкурентоспособности предприятия на основе совершенствования его инновационной позиции» приведен разработанный методический подход к оценке компетентности экспертов на основе априорных и апостериорных данных, а также уточнена методика оценки согласованности мнений экспертов.

Представлены результаты апробации разработанного методического подхода к оценке инновационной позиции на базе ООО «Сухоложский крановый завод», а также рекомендации, выданные менеджменту данного предприятия по увеличению его конкурентоспособности за счет повышения инновационной позиции.

В заключении систематизированы основные результаты исследования и сформулированы основные выводы.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. На основе выводов о необходимости совместного учета достаточности ресурсов предприятия, благоприятности внешней среды и эффективности реализации инновационных возможностей уточнено понятие инновационной позиции, что позволяет проводить более глубокую оценку готовности промышленного предприятия к успешной реализации инновационного процесса.

Инновационная позиция – это комплексная экономическая характеристика, позволяющая оценить готовность предприятия к успешной реализации инновационного процесса с учетом достаточности его ресурсов, благоприятности внешней среды и эффективности реализации инновационных возможностей.

В современных условиях динамичного изменения рыночной конъюнктуры одним из ключевых инструментов конкурентной борьбы является успешная коммерциализация инноваций.

Инновация – это техническое, технологическое, управленческое или продуктовое новшество, коммерциализация которого позволяет значительно повысить эффективность деятельности предприятия за счет возникновения у него дополнительных конкурентных преимуществ по сравнению с другими участниками рынка.

Инновационная деятельность предприятия выражается в реализации инновационного процесса – непрерывного процесса на предприятии, связанного с инициацией, разработкой, апробацией, внедрением и коммерциализацией инноваций, оценкой эффективности их применения и дальнейшим распространением позитивного эффекта от коммерциализации инноваций с целью получения конкурентных преимуществ, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

Эффективность инновационного процесса зависит от степени готовности предприятия к успешной его реализации. Для оценки которой менеджменту необходим показатель, учитывающий все факторы, оказывающие влияние на эффективность инновационного процесса. В качестве такого параметра используется модифицированный показатель инновационной позиции промышленного предприятия. Однако, в отличие от существующих подходов, предлагается рассматривать готовность предприятия к успешной реализации инновационного процесса не только с точки зрения его внутренних резервов и внешних возможностей (инновационного потенциала и инновационного климата), но и с учетом инновационной активности и инновационной восприимчивости предприятия. Такой подход позволит не только оценить текущее состояние ресурсной базы, готовность персонала и менеджмента и благоприятность внешней среды, но и учесть насколько активно предприятие на практике реализует свои инновационные возможности и доводит инновационные проекты до коммерциализации. Следовательно, при такой трактовке инновационной позиции будет получена более полная оценка готовности предприятия к успешной реализации инновационного процесса. Оценка инновационной позиции в таком случае складывается из четырех составляющих: инновационный потенциал, инновационный климат, инновационная активность и инновационная восприимчивость.

Таким образом, предложенный подход позволяет оценивать готовность предприятия к реализации инновационного процесса с учетом достаточности ресурсов, благоприятности внешней среды, активности предприятия в сфере реализации инновационных проектов и успешности в доведении их до коммерциализации.

2. Усовершенствована система показателей оценки инновационной позиции, в состав которой вошли показатели: «средний конкурентный жизненный цикл инновации», «скорость реакции на инновационные разработки конкурентов», «средняя продолжительность цикла «инициация-коммерциализация», что позволило повысить достоверность оценки степени готовности предприятия к успешной реализации инновационного процесса.

Оценка инновационной позиции складывается из четырех составляющих (рис.2). Инновационный потенциал промышленного предприятия – это комплексный экономический показатель, характеризующий готовность всего предприятия к реализации инновационного процесса с точки зрения готовности и мотивации персонала, достаточности ресурсной базы и эффективности управления. Изучение влияния инновационного потенциала предприятия основывалось на оценке 5 блоков показателей. Каждый из выделенных блоков был разбит на группы (рис.3), состоящие из соответствующих частных показателей.

Инновационный климат промышленного предприятия отражает состояние внешней среды данного предприятия в конкретный момент времени, содействующее или противодействующее достижению его инновационных целей и реализации инновационной стратегии развития. Для анализа инновационного климата были выделены составляющие его области: мега-, макро-, мезо- и микросреда предприятия. Анализ макро- и мезосреды проводился на основе СТЭП-анализа, а микросреда предприятия была разбита на 6 составляющих (см. рис.3), в

итоге внешняя среда предприятия оценивалась на основе 14 качественных параметров (оценка мегасреды не проводилась, поскольку ее факторы при рассмотрении средних и малых предприятий не имеют существенного влияния).

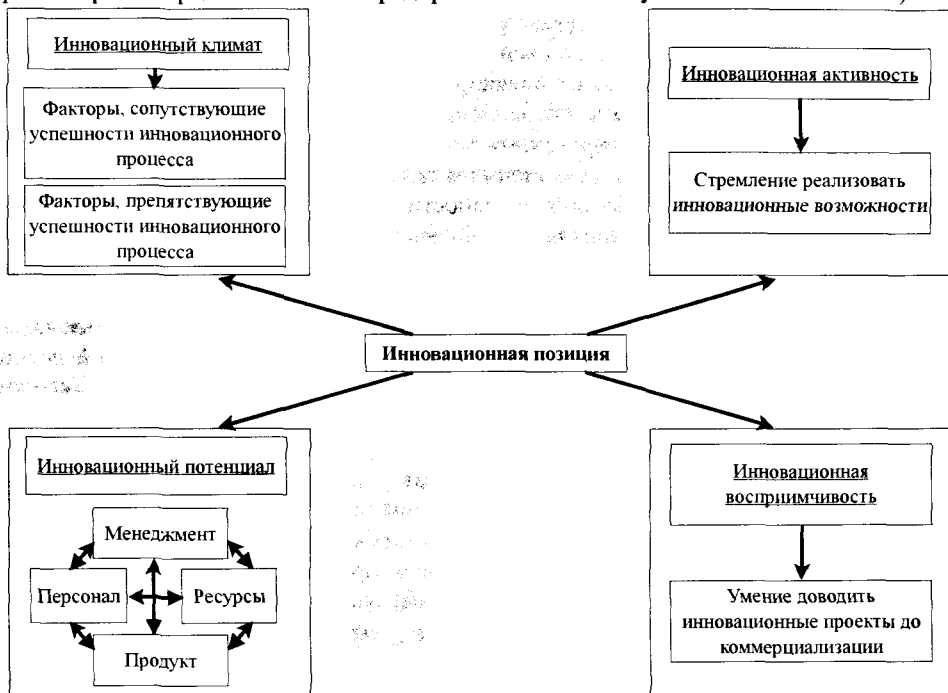


Рис.2. Схема анализа инновационной позиции промышленного предприятия

Инновационная активность рассматривается как стремление руководства и персонала предприятия наиболее полно реализовать инновационный потенциал в соответствии с выбранной стратегией развития с целью получения конкурентных преимуществ от реализации инновационного процесса.

Оценка инновационной активности отражает:

- степень интенсивности и своевременность осуществляемых действий по созданию, внедрению и коммерциализации новшеств;
- способность комплексно мобилизовать инновационный потенциал необходимого количества и качества;
- способность обеспечить обоснованность применяемых методов;
- рациональность технологии инновационного процесса по составу и последовательности операций.

В соответствии с изложенной сущностью понятия инновационной активности предприятия усовершенствован перечень показателей для ее оценки:

- качество инновационной стратегии;
- эффективность распределения расходов на реализацию инновационного процесса по всем стадиям*;
- качество реализуемых инновационных проектов*;
- обоснованность текущего уровня инновационной активности;

- скорость реакции на инновационные разработки конкурентов*;
- средний конкурентный жизненный цикл инновации*;
- эффективность процесса привлечения инвестиций на реализацию инновационного процесса:

– эффективность затрат на НИОКР;

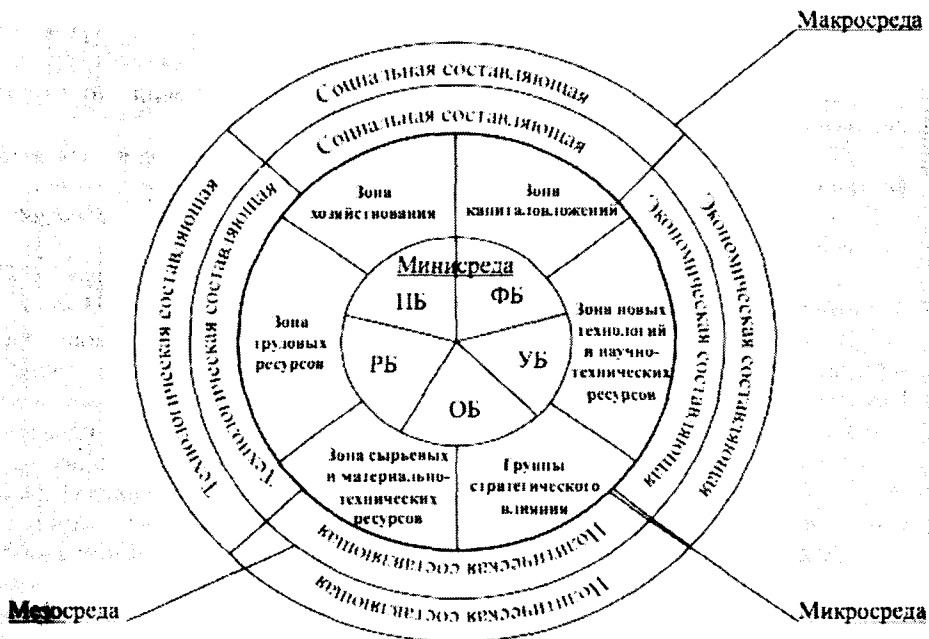
– доля научно-технического персонала в общей численности персонала предприятия;

– соотношение приобретаемых и продаваемых инновационных разработок.

* – показатели, введенные автором исследования.

Предложенная система показателей позволяет более полно оценить эффективность реализации инновационного потенциала предприятия.

Под инновационной восприимчивостью понимается способность предприятия разработать самостоятельно или перенять у конкурента конкретную инновационную разработку и оперативно довести ее до коммерциализации.



ПБ – продуктовый блок, РБ – ресурсный блок, ОБ – организационный блок, УБ – управленческий блок, ФБ – функциональный блок.

Рис.3. Структура внешней и внутренней среды предприятия

Большинство современных экономических исследований рассматривают инновационную восприимчивость как один из факторных показателей инновационной активности. Анализ сущности понятия инновационной восприимчивости позволил сделать вывод о прямом влиянии данного параметра на инновационную позицию, поэтому предлагается рассматривать инновационную восприимчивость как отдельный показатель, характеризующий инновационную позицию, а ее оценку проводить на основе следующих параметров:

- средняя продолжительность цикла «инициация-коммерциализация»*;
- коэффициент коммерциализации инновационных идей;
- доля инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции.

В итоге, для анализа показателя инновационной позиции промышленного предприятия была сформирована иерархическая система показателей (рис.4). Система включает 86 показателя, из которых 30 количественных и 56 качественных.

3. Предложен методический подход к оценке инновационной позиции промышленного предприятия, который, в отличие от существующих подходов, использует аппарат теории нечетких множеств и усовершенствованный механизм расчета весов показателей, что позволяет расширить информационную базу исследования и повысить достоверность результатов оценки.

Анализ специфики инновационного процесса и показателя инновационной позиции позволил сформулировать особенности системы оценки, которые должен учитывать разработанный методический подход:

1. Наличие и количественных, и качественных показателей.
2. Необходимость поуровневой оценки в направлении от частных показателей до итогового значения инновационной позиции.
3. Необходимость формулирования системы предпочтения показателей внутри каждого уровня иерархии.
4. Необходимость обеспечения сопоставимости всех показателей по единицам измерения.
5. Применимость предлагаемого методического подхода для оценки нестатистических и квазистатистических данных.

Исходя из описанных особенностей целесообразно проведение оценки инновационной позиции с применением аппарата теории нечетких множеств. Помимо сопоставимости всех показателей нечетко-множественный подход позволяет, во-первых, оперировать как качественными, так и количественными параметрами, во-вторых, проводить оценку инновационных процессов на предприятии в условиях отсутствия/ограниченности статистических данных, необходимых для осуществления расчетов с применением вероятностных методов.

Для определения состояния предприятия были сформулированы лингвистические терм-множества по значениям итогового показателя инновационной позиции IP . Также в рамках предлагаемого методического подхода оценивалась степень риска неэффективной реализации инновационного процесса R на данном промышленном предприятии. Сущность показателя R в описанном методическом подходе заключается в сравнительной оценке рискованности реализации инновационного проекта на конкретном предприятии по сравнению с предприятием-конкурентом или с этим же предприятием при условии изменения его инновационной позиции.

При оценке каждого конкретного показателя в процессе построения модели использована пятиуровневая лингвистическая переменная вида L :

$$L = \{\text{Предельно низкий, Низкий, Средний, Высокий, Предельно высокий}\}. \quad (1)$$

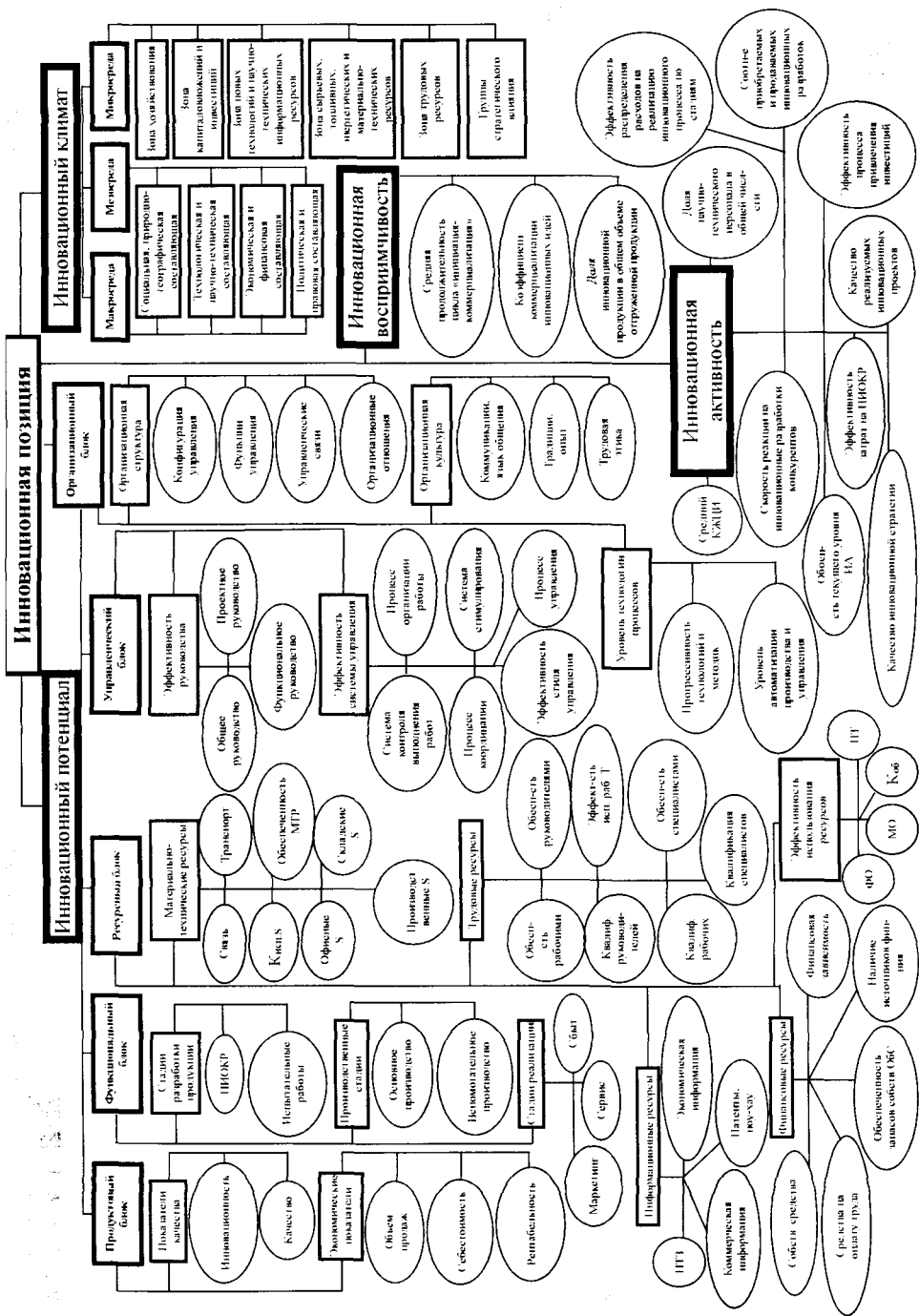


Рис. 4. Структура системы показателей оценки инновационной позиции промышленного предприятия

Обозначения к рисунку 4: НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки, НТЗ – научно-технический задел, S – площади, МТР – материально-технические ресурсы, Т – время, ОС – оборотные средства, ФО – фондоотдача, МО – материалоотдача, ПТ – производительность труда, Коб – коэффициент оборачиваемости, КЖЦИ – конкурентный жизненный цикл инновации, ИА – инновационная активность.

Если оцениваемый показатель F_{ij} (i -й показатель j -го уровня иерархии) оказывает обратное воздействие на итоговый показатель инновационной позиции, для оценки будет использоваться сопряженный с показателем F_{ij} обратный ему показатель либо показатель $1/F_{ij}$.

Для того чтобы получить итоговое качественное значение показателя IP необходимо сопоставить каждому значению итогового показателя инновационной позиции и степени риска неэффективной реализации инновационного процесса R определенное значение функции принадлежности $\mu(x)$ (табл.1).

Таблица 1

Соответствие функции принадлежности $\mu(x)$ уровню инновационной позиции IP и степени риска R

Интервал значений IP	Уровень IP	Значение функции принадлежности $\mu(x)$	Лингвистическая принадлежность IP	Лингвистическая принадлежность R
0–0,15	IP_1	1,00	Предельно низкая	Максимальная
0,15–0,25	IP_1	$10*(0,25-f)$	Предельно низкая	Максимальная
	IP_2	$1-10*(0,25-f)$		
0,25–0,35	IP_2	1,00	Низкая	Высокая
	IP_2	$10*(0,45-f)$		
0,35–0,45	IP_2	$1-10*(0,45-f)$	Средняя	Приемлемая
	IP_3	1,00		
0,45–0,55	IP_3	$10*(0,65-f)$	Средняя	Приемлемая
	IP_3	$1-10*(0,65-f)$		
0,55–0,65	IP_4	1,00	Высокая	Низкая
	IP_4	$10*(0,85-f)$		
0,65–0,75	IP_4	$1-10*(0,85-f)$	Высокая	Низкая
	IP_5	1,00		
0,75–0,85	IP_5	$10*(0,85-f)$	Предельно высокая	Минимальная
	IP_5	$1-10*(0,85-f)$		
0,85–1	IP_5	1,00	Предельно высокая	Минимальная

Таким образом совершена фаззификация инновационной позиции. Для агрегирования данных в интегральный показатель применена двойная свертка и веса Фишберна (табл.2).

Таблица 2

Уровни принадлежности значений показателей нечетким подмножествам

Показатель	Результат классификации по подмножествам				
	V_{j1}	V_{j2}	V_{j3}	V_{j4}	V_{j5}
F_1	λ_{11}	λ_{12}	λ_{13}	λ_{14}	λ_{15}
...
F_N	λ_{N1}	λ_{N2}	λ_{N3}	λ_{N4}	λ_{N5}

Тогда для любого показателя разработанной системы мы сможем построить вектор:

$$Z^*(a_i) = \{\mu_{i,1}(a_i); \mu_{i,2}(a_i); \mu_{i,3}(a_i); \mu_{i,4}(a_i); \mu_{i,5}(a_i)\}, \quad (2)$$

где a_i – количественное значение i -го показателя, μ_{ij} – степень принадлежности i -го показателя j -му терм-множеству (в нашем случае $j=5$).

Итоговый показатель инновационной позиции промышленного предприятия получен двойной сверткой, во-первых, по весам всех показателей:

$$IP = \sum_{i=1}^N p_i * \{\mu_{i,1}; \mu_{i,2}; \mu_{i,3}; \mu_{i,4}; \mu_{i,5}\}, \quad (3)$$

где p_i – вес i -го показателя соответствующего подуровня иерархии.

$$IP = \left\{ \sum_{i=1}^N p_i * \mu_{i,1}; \sum_{i=1}^N p_i * \mu_{i,2}; \sum_{i=1}^N p_i * \mu_{i,3}; \sum_{i=1}^N p_i * \mu_{i,4}; \sum_{i=1}^N p_i * \mu_{i,5} \right\}, \quad (4)$$

Второй этап свертки проводится по следующей формуле:

$$IP = \sum_{j=1}^5 (0,2 * j - 0,1) * \mu_{IPj}, \quad (5)$$

где μ_{IPj} – значение степени принадлежности IP j -му терм-множеству.

Итоговое значение IP , полученное в результате расчетов по (3)–(5), необходимо будет лингвистически распознать по данным табл. 1. Двигаясь «снизу вверх» по представленной иерархии после распознавания показателей инновационного потенциала, инновационного климата, инновационной активности и инновационной восприимчивости, приходим к необходимости взаимного учета влияния этих показателей на итоговое значение инновационной позиции. Для определения весов данных параметров предлагается разбить их на пары:

1. Инновационный потенциал и климат.
2. Инновационная активность и восприимчивость.

Каждая из выделенных пар будет иметь равный вес, поскольку на успешность инновационного процесса в равной мере будут влиять текущее состояние внутренней и внешней среды предприятия и стремление предприятия к реализации инновационных возможностей с учетом способности коммерциализировать инновации. Однако внутри каждой из двух групп веса показателей будут варьироваться. На основании изучения взаимного влияния показателей инновационного потенциала и инновационного климата на инновационную позицию предприятия можно сделать вывод о различной значимости влияния каждого из показателей на инновационную позицию промышленного предприятия в зависимости от качественного значения второго показателя. Следовательно, вес показателя инновационного климата зависит от величины качественной оценки инновационного потенциала и наоборот, тогда логично будет количественно «привязать» веса этих показателей к качественным значениям. Аналогично будут определяться веса показателей во второй группе.

Итоговая формула для расчета инновационной позиции будет выглядеть следующим образом:

$$\begin{aligned}
 & \left(\begin{aligned}
 & \sum_{j=1}^M (IC * 0,5 * \mu_{IPot_j} + (1 - IC * 0,5) * \mu_{IC_j}), \text{ if } IPot > IC; \\
 & \sum_{j=1}^M (0,5 * \mu_{IPot_j} + 0,5 * \mu_{IC_j}), \text{ if } IPot = IC; \\
 & \sum_{j=1}^M ((1 - IPot * 0,5) * \mu_{IPot_j} + IPot * 0,5 * \mu_{IC_j}), \text{ if } IPot < IC.
 \end{aligned} \right) + \\
 & + 0,5 * \left(\begin{aligned}
 & \sum_{j=1}^M (IR * 0,5 * \mu_{IA_j} + (1 - IR * 0,5) * \mu_{IR_j}), \text{ if } IA > IR; \\
 & \sum_{j=1}^M (0,5 * \mu_{IA_j} + 0,5 * \mu_{IR_j}), \text{ if } IA = IR; \\
 & \sum_{j=1}^M ((1 - IA * 0,5) * \mu_{IA_j} + IA * 0,5 * \mu_{IR_j}), \text{ if } IA < IR.
 \end{aligned} \right), \quad (6)
 \end{aligned}$$

где IP – инновационная позиция промышленного предприятия. $IPot$, IC , IA и IR – фактические значения показателей инновационного потенциала, инновационного климата, инновационной активности и инновационной восприимчивости на интервале от 0 до 1. μ_{IPot_j} , μ_{IC_j} , μ_{IA_j} и μ_{IR_j} – степени принадлежности инновационного потенциала, инновационного климата, инновационной активности и инновационной восприимчивости определенному терм-множеству, M – количество терм-множеств (в данном случае $M=5$). 0,5 – максимально возможный вес показателя внутри каждой пары. На рис.5 схематично представлены области значений веса инновационного потенциала и инновационного климата в соответствии с предлагаемым методическим подходом. На оси абсцисс отложены возможные значения соотношения инновационного потенциала и климата, которые отражают превосходство одного из этих показателей над другим. Оси ординат представляют возможные значения веса инновационного потенциала (левая ось) и инновационного климата (правая ось). Слева от 1 по оси абсцисс представлены возможные значения весов потенциала и климата при $IPot < IC$, а справа от 1 значения при $IPot > IC$. Тогда четверти A и D отображают области возможных значений веса инновационного потенциала, а четверти B и C – возможные области значений инновационного климата. Точка X характеризует ситуацию, при которой $IPot = IC$, а следовательно, веса инновационного потенциала и климата равны 0,5.

В данном случае формулами описан линейный вариант зависимости веса инновационного климата от значения инновационного потенциала предприятия и наоборот. Однако это не означает, что зависимость всегда будет линейной, напротив, в большинстве случаев она будет нелинейной, но конкретный вид зависимости и, соответственно, конечная формула расчетов зависят от экспертов и ЛПР.

После прохождения всех ступеней описанного методического подхода в направлении «снизу вверх», было получено значение инновационной позиции промышленного предприятия на интервале [0:1] и после сопоставления его с

таблицей 1, была получена степень риска неэффективной реализации инновационного процесса на данном предприятии.

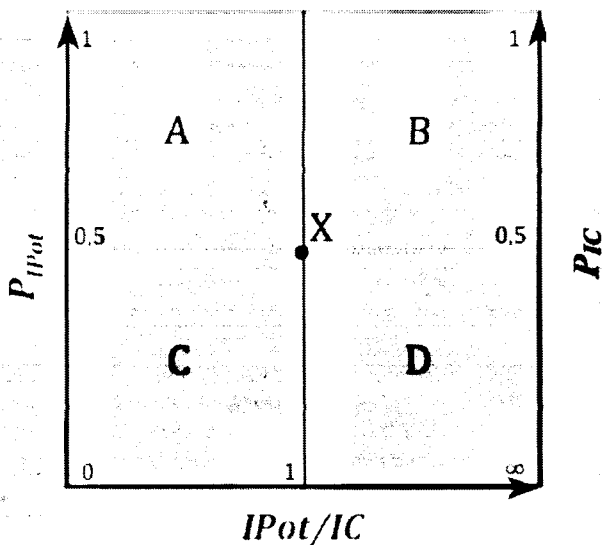


Рис.5. Области значений веса инновационного потенциала и климата

Полученный интегральный показатель позволяет руководству предприятия сделать вывод о том, какова степень готовности субъекта экономической деятельности к успешной реализации инновационного процесса. Кроме того, предлагаемый методический подход позволяет оценить влияние всех уровней модели на итоговый показатель и сделать вывод о том, какие существующие способности и возможности необходимо использовать в полной мере в процессе реализации инновационного процесса.

На основе предложенного методического подхода был разработан алгоритм оценки инновационной позиции (рис.6).

4. Предложен методический подход к расчету компетентности экспертов, отличающийся от существующих учетом как априорных, так и апостериорных данных исследования, что позволяет повысить достоверность результатов экспертной оценки инновационной позиции промышленного предприятия.

Отсутствие сопоставимой и достаточной базы данных для проведения статистического анализа является основным недостатком методик оценки показателей при исследовании инновационных процессов на промышленных предприятиях. Предложенный методический подход оценки инновационной позиции промышленного предприятия, опирается на теорию нечетких множеств и метод лингвистической аппроксимации. В рамках данного подхода предлагается использовать экспертную оценку показателей, входящих в иерархическую систему, хотя применение субъективной методики оценки показателей не исключает использование данных, которые могут быть отнесены к квазистатистическим.

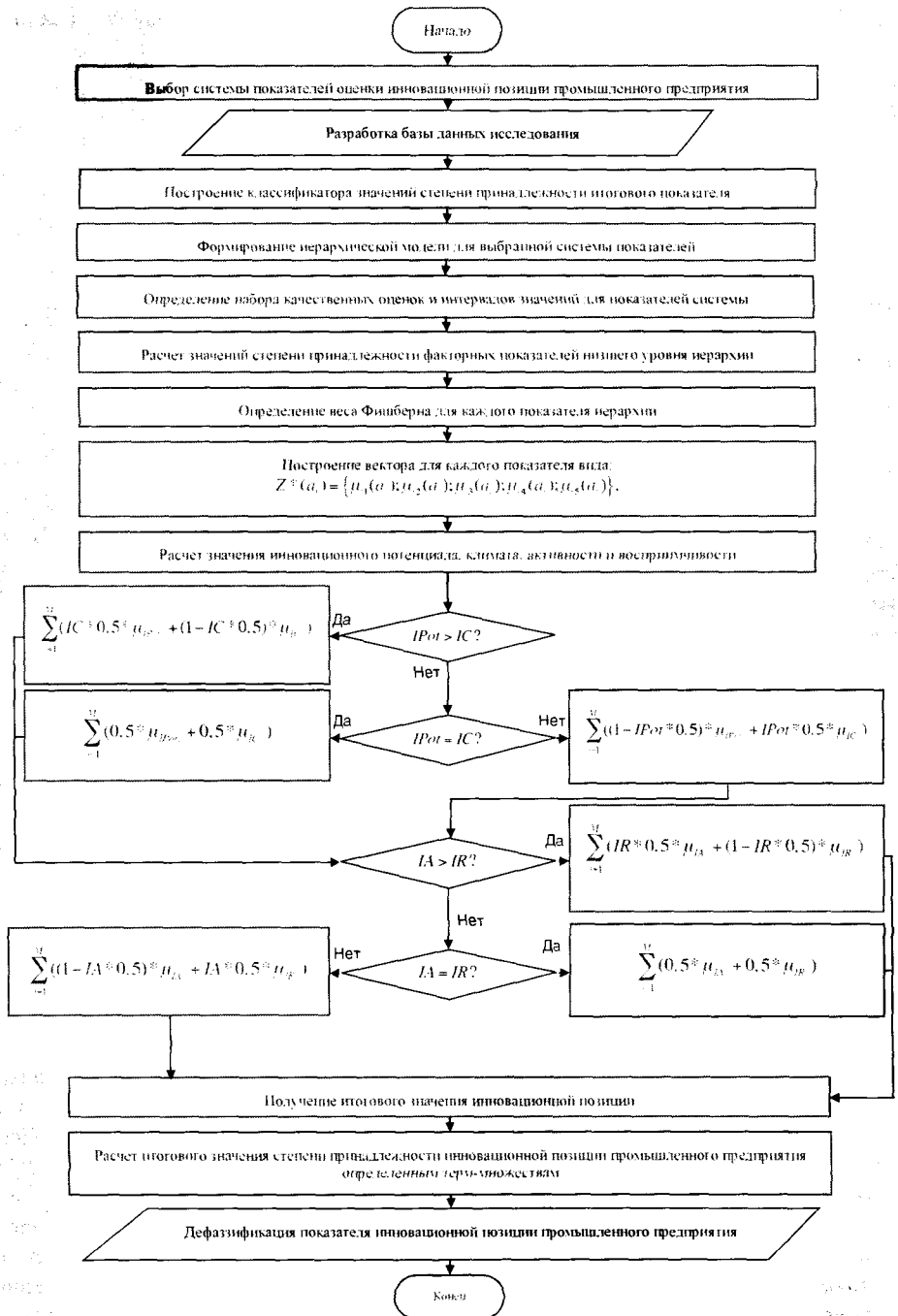


Рис.6. Блок-схема оценки инновационной позиции

Адекватность и применимость результатов экспертной оценки полностью зависят от уровня компетентности экспертов, проводящих оценку, то есть, от системы оценки компетентности экспертов, применяемой в ходе исследования. Будет во многом зависеть точность результатов исследования, а также правильность выводов, сделанных на основе этих результатов.

Уровень компетентности может определяться по априорным и апостериорным данным. На наш взгляд, целесообразно последовательно применить оба подхода. Предлагается разбить оценку компетентности на два этапа.

1 этап – предварительная оценка компетентности экспертов и отбор подходящих кандидатур в группу для дальнейшей непосредственной оценки показателя инновационной позиции промышленного предприятия. Эта оценка проводится до начала экспертизы инновационной позиции промышленного предприятия. После определения полного перечня потенциальных экспертов проводится оценка компетентности каждого из них.

В данном случае компетентность эксперта будет синонимом его квалификации как специалиста рассматриваемой предметной области. Были выделены основные характеристики, оказывающие влияние на итоговое значение компетентности эксперта при априорной оценке (рис.7).

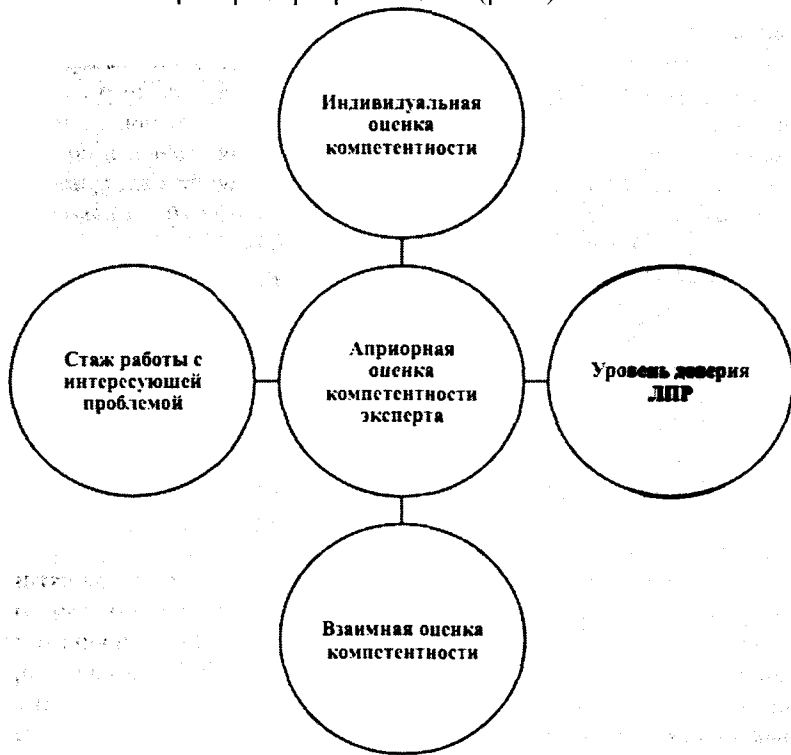


Рис.7. Критерии априорной оценки компетентности эксперта.

Последовательность оценки априорной компетентности эксперта будет следующей: сначала определяется индивидуально-групповой ранг квалификации

эксперта, а затем полученный показатель корректируется по уровню самооценки, доверия других участников группы и ЛПР:

$$R^k = \frac{(m-1) \cdot c_k^2}{\sum_{i \neq k} c_i}, \quad (7)$$

где R_k – индивидуально-групповой ранг компетентности k -го эксперта, $k = \overline{1, m}$ – номер эксперта, c_k – стаж работы k -го эксперта в интересующей области, c_i – стаж работы гипотетического эксперта, имеющего опыт, равный по своей величине усредненному стажу по оставшимся экспертам группы.

Далее полученный показатель необходимо скорректировать по 3 оставшимся параметрам компетентности:

$$ACE = R_k \cdot a \cdot I \cdot b \cdot G \cdot c \cdot E \cdot d, \quad (8)$$

где I – индивидуальная оценка компетентности эксперта, G – взаимная оценка компетентности, E – оценка ЛПР, a, b, c, d – веса соответствующих составляющих.

2 этап – апостериорная оценка компетентности производится на основе результатов оценки экспертами конкретных показателей. В качестве показателя согласованности используется дисперсионный коэффициент конкордации Кендалла.

После получения данных о согласованности мнений экспертов на каждом шаге вычисляется взвешенная групповая оценка каждого объекта, далее рассчитываются отклонения индивидуальных оценок экспертов от среднегрупповых. Степень близости индивидуальных оценок к среднегрупповым определяется на основе нормы, описывающей расстояние между оценками. Ввиду ограниченности объема автореферата методический подход к оценке компетентности представлен в форме алгоритма (рис.8).

5. Предложен матричный подход интерпретации результатов оценки инновационной позиции с учетом текущего уровня конкурентоспособности предприятия, позволяющий формулировать решения по корректировке стратегии предприятия.

Инновационный процесс на предприятии является реакцией на изменения конъюнктуры рынка и призван повысить уровень его конкурентоспособности за счет получения конкурентных преимуществ от коммерциализации инноваций. Текущий уровень конкурентоспособности предприятия в том числе зависит от того, насколько успешно реализовывался инновационный процесс до настоящего момента.

Нецелесообразно включать инновационную позицию предприятия в систему оценки уровня текущей его конкурентоспособности, поскольку данный параметр характеризует готовность к успешной реализации инновационного процесса в будущем, то есть оценивает насколько эффективно сможет предприятие реагировать на изменения рынка в дальнейшем. Отсюда можно сделать вывод, что инновационная позиция характеризует не текущую, а «будущую» составляющую конкурентоспособности предприятия.

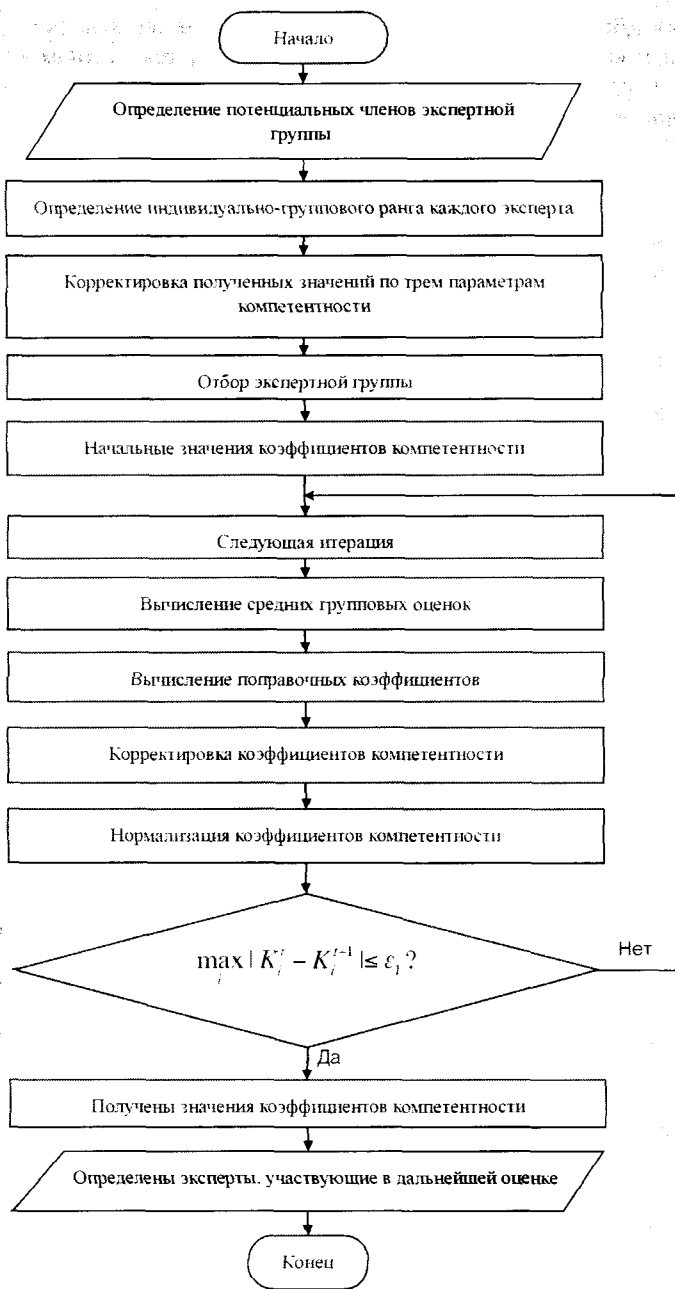


Рис.8. Блок-схема расчета коэффициентов компетентности экспертов

В таком случае необходимо совместно учитывать значения инновационной позиции и текущего уровня конкурентоспособности при выработке тактических

решений. Для унификации данного процесса и возможности оценки развития предприятия во времени сформирована матрица, позволяющая сопоставить текущий уровень конкурентоспособности промышленного предприятия и его инновационную позицию (рис.9).

Матрица разделена на 9 квадратов в соответствии со значениями текущей конкурентоспособности и инновационной позиции. Помимо этого, произведено дополнительное зонирование, позволяющее уточнить рекомендации, исходя из текущего положения предприятия. Характеристика каждой области матрицы и рекомендуемые управленческие решения представлены в диссертации. На основе данной матрицы может быть получена информация о текущем положении предприятия и его конкурентов, а также могут быть выработаны тактические рекомендации по повышению конкурентоспособности предприятия в будущем.

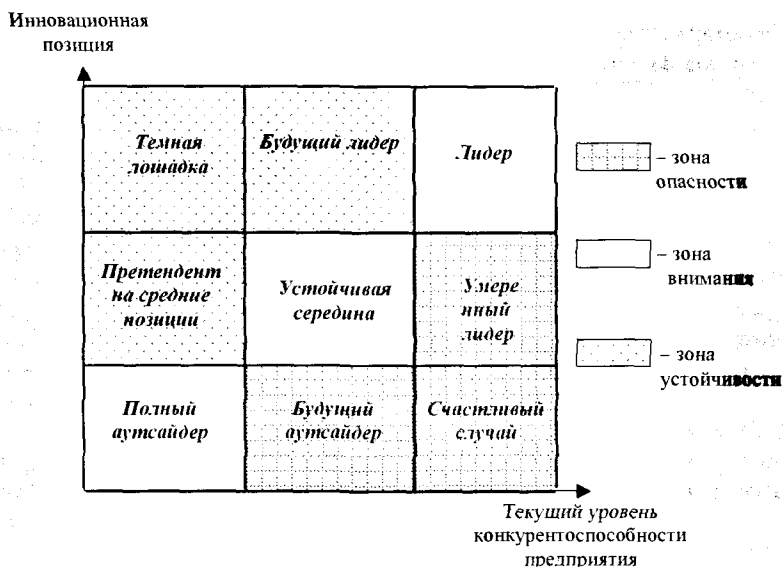


Рис.9. Матрица «Уровень конкурентоспособности – Инновационная позиция»

Апробация результатов исследования была проведена на ООО «Сухоложский крановый завод». По ее результатам:

- рассчитано и лингвистически интерпретировано значение инновационной позиции предприятия и степени риска неэффективной реализации инновационного процесса;
- определены факторы наиболее негативно влияющие на значение инновационной позиции;
- определено положение ООО «Сухоложский крановый завод» на матрице «Уровень конкурентоспособности-Инновационная позиция»;
- разработаны практические меры по повышению инновационной позиции и изменению положения на матрице в будущем.

Апробация результатов исследования позволила сделать вывод о практической применимости методического подхода к оценке инновационной позиции и компетентности экспертов.

На основе выводов о влиянии инновационной позиции на уровень конкурентоспособности была проведена оценка конкурентоспособности предприятия с учетом инновационной позиции (рис. 10):

$$TCA = CCA * IP, \quad (8)$$

где TCA – общая конкурентоспособность предприятия, CCA – текущий уровень конкурентоспособности, IP – инновационная позиция.

Предполагаемый прирост конкурентоспособности связан с результатами реализации предложенных практических мер по повышению инновационной позиции в течение одного года. Результаты расчетов позволяют прогнозировать прирост общей конкурентоспособности предприятия на 4% при единовременных затратах на повышение инновационной позиции в размере 4.86 млн. руб., что соответствует 1.25% валовой выручки ООО «Сухоложский крановый завод» за 2011 г. В процессе реализации предложенных практических мер целесообразно перманентное отслеживание изменения инновационной позиции для проведения корректировки реализуемого перечня мероприятий.

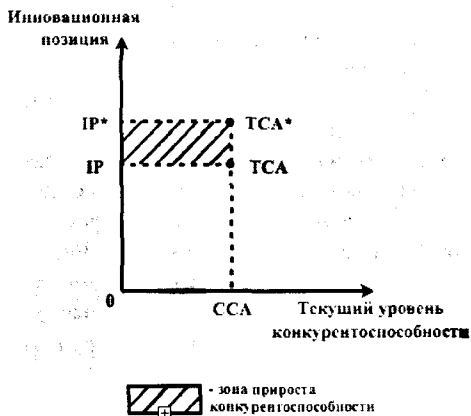


Рис. 10. Прирост общей конкурентоспособности предприятия за счет повышения инновационной позиции

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в научных журналах, определенных ВАК РФ:

1. Каган, Е.Б. Совершенствование управления финансами инновационных проектов в условиях депрессивной экономики / В.Б. Чернов, Г.А. Анохин, Е.Б. Каган // Финансы и кредит. – 2009. – №45. – С. 16–21 (9.00 п.л., в т.ч. авторских – 0,34 п.л.).

2. Каган, Е.Б. Разработка методики оценки инновационной позиции предприятия с учетом различной значимости инновационного потенциала и климата / Е.Б. Каган // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3; <http://www.science-education.ru/103-6180> ((0,21 п.л., в т.ч. авторских – 0,21 п.л.)).

Монографии:

3. Каган, Е.Б. Управление социально-экономическими системами в теории и на практике: монография / Е.Б. Каган, Е.Ю. Колесова, А.В. Кучинский, Н.Е. Федотова // Под общ. ред. В.В. Колмакова – Тюмень: Ист Консалтинг, 2011. – 138 с. (5,58 п.л., в т.ч. авторских – 1,07 п.л.).

Статьи в научных журналах и сборниках научных трудов:

4. Каган. Е.Б. Инновационирование предприятия как фактор повышения его конкурентоспособности / Е.Б. Каган, В.Б. Чернов // Научный поиск: материалы первой научной конференции аспирантов и докторантов. Экономика. Управление. Право. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ. 2009 – С. 261–265 (19,30 п.л., в т.ч. авторских – 0,23 п.л.).

5. Каган. Е.Б. Инновационирование предприятия как фактор повышения его конкурентоспособности в рыночной среде / Е.Б. Каган, В.Б. Чернов // Социально-экономическое развитие России в нестабильном мире: национальные, региональные и корпоративные особенности: материалы XXVI международной научно-практической конференции / Урал. соц.-экон. ин-т АТиСО. – Челябинск, 2009. – Ч.1. – С. 267–272 (15,2 п.л., в т.ч. авторских – 0,27 п.л.).

6. Каган. Е.Б. К вопросу управления инновационным потенциалом предприятия / Е.Б. Каган // Научно-практический журнал «Дискуссия теоретиков и практиков». – 2011. – №1–2(4). – С.111–121 (20 п.л., в т.ч. авторских – 1,35 п.л.).

7. Каган. Е.Б. К вопросу управления инновационным потенциалом организации / Е.Б. Каган, В.Б. Чернов // Модернизация современного общества: пути созидания и развития (экономические, социальные, философские, правовые тенденции): материалы международной научно-практической конференции (23 марта 2011 г.): В 4-х ч. / Отв. ред. В.И. Долгий – Саратов.: ООО «Издательство КУБиК», 2011. – Ч.2. – С. 99–102 (14,24 п.л., в т.ч. авторских – 0,18 п.л.).

8. Каган. Е.Б. Ключевые аспекты оценки инновационного потенциала промышленного предприятия / Е.Б. Каган // Материалы за 7-а научна практична конференция «Найновите постижения на европейската наука». Том 9. Икономики. София: «Бял ГРАД-БГ» – 2011. – С. 34–38 (4,51 п.л., в т.ч. авторских – 0,68 п.л.).

9. Каган. Е.Б. Оценка инновационного потенциала предприятия в условиях отсутствия статистических данных / Е.Б. Каган, В.Б. Чернов // Перспективы и тенденции развития современного инновационного общества в эпоху перемен (экономика, социология, философия, право): Материалы международной научно-практической конференции (24 июня 2011 г.). – В 4-х частях. / Отв. ред. В.И. Долгий – Саратов: «Издательство КУБиК», 2011. – Ч.2. – С. 104–107. (10,23 п.л., в т.ч. авторских – 0,24 п.л.).