

На правах рукописи

РЫТОВА Елена Владимировна

**Оценка риска разработки и реализации
инновационного продукта на
малом промышленном предприятии**

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

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Санкт-Петербург – 2011

Диссертация выполнена на кафедре «Национальная экономика» Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет».

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ – доктор экономических наук, профессор,
Медников Михаил Дмитриевич

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ: доктор экономических наук, профессор,
Кобзев Владимир Васильевич

кандидат экономических наук,
Чечин Виктор Викторович

ВЕДУЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ – Санкт-Петербургский Государственный
Университет Экономики и Финансов

Защита состоится «12» мая 2011 года в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 212.229.23 ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет» по адресу: 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29, 3 учебный корпус, ауд. 506.

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный политехнический университет».

Автореферат разослан «__» _____ 2011 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор экономических наук, профессор

Сулоева С.Б.

I. Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования. В современных условиях ускорение экономического развития России невозможно без повышения роли малого предпринимательства. Анализ опыта развития экономик ведущих западных стран показывает, что малый бизнес вносит в ВВП и занятость вклад, вполне сопоставимый с вкладом крупных корпораций. Кроме того именно малый бизнес способен эффективно решать ряд важнейших экономических и социальных задач развития конкурентной предпринимательской среды в государстве и повышения качества жизни населения страны. Также такая особенность малых предприятий, как значительная скорость и гибкость в принятии управленческих решений, позволяет малому бизнесу более активно создавать и внедрять инновации, что в условиях модернизации экономики особенно актуально.

Тем не менее, существует множество серьезных проблем, с которыми сталкиваются малые предприятия. Одна из них - низкое качество менеджмента, в том числе: недооценка степени и роли рисков выхода на рынок с новой продукцией или использования новых технологий в целях обеспечения конкурентоспособности; недостаточный уровень методического обеспечения деятельности малого бизнеса; недостаток квалифицированных специалистов; ориентация руководителей на получение сиюминутной выгоды, а не на долгосрочную стабильную работу.

Малые промышленные предприятия, занимающиеся разработкой и внедрением собственных инновационных продуктов или их продажей другим предприятиям, отличаются рискованностью и неопределенностью результатов своей инновационной деятельности. Создание систематизированных и научно обоснованных подходов к управлению инновационной деятельностью малых промышленных предприятий может стать важным условием обеспечения эффективного функционирования малого бизнеса в дальнейшем и утверждения его роли, как одной из важнейших составляющих экономического потенциала государства.

Цель исследования: разработка и научное обоснование теоретических положений и практических рекомендаций по повышению эффективности управления инновационной деятельностью малого промышленного предприятия, в части оценки рисков разработки и реализации инновационного продукта.

Для достижения цели были решены следующие **задачи исследования:**

проанализированы тенденции развития малого бизнеса в РФ, сформулированы основные проблемы малых промышленных предприятий, осуществляющих инновационную деятельность;

исследованы возможности финансирования инновационного проекта на малом промышленном предприятии, а также рассчитаны показатели доходности инновационного проекта при различных сценариях его реализации;

определены и классифицированы риски инновационной деятельности малого промышленного предприятия;

разработана методика оценки уровня риска и вероятности прироста денежного потока при внедрении инновационного продукта на малом промышленном предприятии;

предложен алгоритм управления рисками инновационной деятельности малого предприятия;

усовершенствован механизм организации инновационного процесса на малом предприятии на принципах государственно-частного партнерства.

Предмет исследования: система управления инновационной деятельностью малого промышленного предприятия.

Объект исследования: малые инновационные промышленные предприятия на примере ООО «Мебель и торговое оборудование» (ООО «МиТО») и ООО «Унитех».

Методологической и теоретической основой исследования являются положения теории управления предприятием, теории управления рисками, теории экономической эффективности, методы экономических исследований производственных систем, в том числе экономико-математического моделирования.

Научная новизна результатов, полученных лично автором:

уточнена концепция финансирования инновационного продукта малого предприятия: выявлены факторы, влияющие на принятие инвестором решения о поддержке инновационного проекта на малом предприятии, проведена многоуровневая классификация этих факторов и разработан «морфологический ящик», отличающийся возможностью сопоставления предпочтений инвесторов со стадией развития инновационного продукта;

предложена адаптированная опционная модель Блэка-Шоулза, отличающаяся новой трактовкой параметров модели, различными сценариями инвестирования инновационного проекта и учетом неопределенности рыночного состояния при расчете допустимых цен инновационного продукта;

уточнена классификация рисков, отличающаяся учетом специфики инновационной деятельности малого промышленного предприятия, в том числе факторов объективных и субъективных, управляемых и неуправляемых, текущих и перспективных;

предложен экспертный метод оценки значимости рисков, отличающийся учетом существующего уровня организации управления рисками малого промышленного предприятия;

предложена методика комплексной оценки уровня риска внедрения инновационного проекта и вероятности прироста денежного потока вследствие реализации инновационного проекта на малом промышленном предприятии с использованием нечетко-множественной модели, отличающаяся составом показателей: прогнозируемого спроса, качества менеджмента, инновационного, имущественного, кадрового и финансового потенциалов предприятия.

сформулированы принципы принятия решений о внедрении инновационного продукта (комплексности, гибкости, информативности, объективности,

индивидуальности, критичности, соизмеримости) и разработаны теоретические основы управления рисками инновационной деятельности малого промышленного предприятия, отличающиеся составом количественных и качественных показателей в управлении рисками каждого конкретного инновационного проекта и малого предприятия в целом.

Практическая значимость и апробация основных результатов исследования заключается в разработке принципов, методов расчета показателей и алгоритмов реализации управления инновационной деятельностью малого промышленного предприятия, основанных на сопоставлении доходности и уровня риска разработки и реализации инновационного продукта. Рекомендации по разработанным в диссертации методам оценки и управления рисками используются менеджментом малых промышленных предприятий - объектов исследования, о чем свидетельствуют «Акт о внедрении» и «Справка об использовании результатов исследования». Материалы диссертации докладывались на научно-практических конференциях, а также используются в учебных курсах «Инновационный менеджмент» и «Оценка бизнеса» факультета экономики и менеджмента СПбГПУ.

Публикации. По теме диссертационного исследования опубликовано десять научных работ общим объемом 3,2 п.л., в том числе две публикации в изданиях, рецензируемых ВАК.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений.

II. Основные положения диссертационного исследования

Исследование состояния малого инновационного промышленного предпринимательства в РФ за последние годы позволили сформулировать следующие проблемы этого сектора экономики:

- высокие риски малого промышленного бизнеса в РФ в сочетании с высокими рисками инновационной сферы делают риски малого инновационного бизнеса критическими, угрожающими банкротством малому предприятию;
- высокие риски усложняют поиск и получение финансирования для инновационных проектов малого бизнеса;
- недостаточное внимание государства и, как следствие, отставание мер государственной поддержки от нужд малого предпринимательства приводят к отсрочке или отказу от реализации перспективных инновационных проектов малым бизнесом;
- недостаточный уровень методологического и информационного обеспечения, юридической и экономической грамотности в сфере малого предпринимательства приводят к принятию необоснованных решений и неэффективности управления малыми предприятиями.

Проведенный в работе анализ инновационного продукта, как особой экономической категории, позволил выделить ряд важнейших характеристик для каждой стадии его реализации на малом промышленном предприятии (табл. 1).

Таблица 1. Стадии развития инновационного продукта малого промышленного предприятия

| Стадия развития | Продукт | Продажи | Финансирование | Менеджмент |
|-----------------|---------------------|---------------------|--|---|
| Создание | В стадии разработки | Нет | Для проведения дополнительных исследований или создания пилотных образцов продукции | Изобретатель или предприниматель, имеющий инновационную разработку и планирующий начать ее производство |
| Внедрение | В стадии внедрения | В стадии разработки | Для проведения НИР и начала продаж | Вновь созданное предприятие, ключевая команда менеджмента и бизнес-план |
| Развитие | Есть | В стадии внедрения | Для расширения продаж и завоевания рыночных позиций | Сформирована команда управления, осуществлены маркетинговые исследования |
| Расширение | Есть | Есть | Для расширения объемов производства и сбыта, проведения дополнительных маркетинговых изысканий, увеличения уставного капитала или оборотных средств. | Предприятие устойчиво работает на рынке, расширяется, увеличивает объемы продаж |

В диссертации были проанализированы возможные источники привлечения малым промышленным предприятием необходимых для реализации проекта по внедрению инновационного продукта финансовых ресурсов: банковское кредитование, лизинг, венчурное финансирование, IPO. Сопоставление данных источников по ряду признаков, существенных для малого предприятия, таких как срок финансирования, оплата за предоставленные средства, преимущества и недостатки для финансируемого предприятия, позволило сделать вывод о том, что в условиях постоянно растущей неопределенности и значительного числа рисков, присущих малому промышленному бизнесу, именно венчурное инвестирование может рассматриваться как реальная финансовая основа при разработке и внедрении инновационного продукта на малом промышленном предприятии.

При этом рынок венчурных инвестиций неоднороден. Внутри него можно выделить группы инвесторов, которые значительно отличаются друг от друга по наличию финансовых ресурсов и способам взаимодействия с инвестируемым предприятием: бизнес-ангелы, венчурные компании, крупные компании, региональные венчурные фонды. Причем, каждая из групп венчурных инвесторов, как правило, специализируется на узком сегменте предприятий или проектов, выбирая их по ряду ключевых факторов. В диссертации приведена классификация факторов, влияющих на выбор венчурным инвестором предприятия или инновационного проекта по выделенным группам инвесторов. По результатам классификации построен «морфологический ящик» параметров выбора инвестором инновационного предприятия (проекта) (рис 1).

| Виды инвестора | Бизнес-ангел | Венчурная компания | Крупная компания (в рамках кластера) | Региональные венчурные фонды (государственные) |
|---|--|--------------------|--|---|
| Отраслевая принадлежность компании | Любая отрасль | | Специализация на определенных отраслях | |
| Региональная принадлежность компании | Любой регион | | | Определенный регион |
| Форма финансирования | Финансирование | | Финансирование и консультации | Финансирование и дополнительные услуги (бизнес-инкубатор) |
| Рентабельность проекта | $30% < IRR < 40%$ в год | | $40% < IRR < 50%$ в год | $IRR > 50%$ в год |
| Участие инвестора в управлении фирмой | Участует в оперативном управлении бизнесом | | Участие в принятии стратегических решений (совет директоров) | Не участвует непосредственно в управлении бизнесом |
| Стабильность инвестора | Низкая | | Средняя | Высокая |
| Срок осуществления проекта (срок выхода из проекта) | 1-3 года | | 3-5 года | свыше 5 лет |
| Сумма инвестиций | Небольшие (до 200 тыс. долларов) | | Средние (от 200 тыс. до 1 млн. долларов) | Большие (свыше 1 млн. долларов) |
| Стадия реализации инновации | Создание | Внедрение | Развитие | Расширение |

Рис. 1 «Морфологический ящик» венчурного финансирования малого промышленного предприятия.

С помощью «морфологического ящика» при формировании заявки на финансирование менеджмент предприятия может определить тип инвестора, наиболее подходящий к его особенностям, потребностям и стадии развития. В свою очередь немаловажным фактором, который инвесторы учитывают при принятии решений о финансировании предприятия, являются оценки ожидаемой доходности предлагаемого проекта, риска, а также период, в течение которого будут возмещены понесенные расходы. Для оценки этих параметров принято использовать показатели чистого дисконтированного дохода $[NPV]$, срока окупаемости инвестиции, внутренней нормы доходности $[IRR]$ и др. Однако при оценке инновационных проектов эти показатели могут оказаться недостаточно достоверными, в связи с тем, что для их расчета необходимо точно прогнозировать генерируемый проектом денежный поток, факторы которого не могут быть адекватно оценены в силу новизны продукта или технологии и связанной с их внедрением высокой неопределенности. Высока вероятность того, что при попытке скорректировать риски по завышенному коэффициенту дисконтирования, значения дисконтированного дохода окажутся равными или ниже нуля даже для весьма перспективного инновационного проекта.

При прогнозировании доходов и затрат инвестиционного проекта неопределенность факторов венчурного финансирования может быть учтена с применением сценарного подхода к поэтапной оценке денежного потока (табл. 2).

Таблица 2. Сценарии денежного потока инновационного проекта для исследуемого предприятия

| № | Сценарии | Значение денежного потока (PV) по сценарию | Значение NPV по сценарию | Вероятность реализации сценария |
|---|--|--|--------------------------|---------------------------------|
| 1 | Успешное завершение разработки и внедрение продукта без появления конкурентов, высокий спрос | 2 630 080,00 | 1 130 080,00 | 20,00% |
| 2 | Задержка разработки продукта без появления конкурентов, высокий спрос | 2 161 760,00 | 661 760,00 | 20,00% |
| 3 | Успешное завершение разработки и внедрение продукта при появлении конкурентов, высокий спрос | 1 315 040,00 | -184 960,00 | 30,00% |
| 4 | Успешное завершение разработки и внедрение продукта без появления конкурентов, низкий спрос | 1 557 360,00 | 57 360,00 | 10,00% |
| 5 | Задержка разработки продукта без появления конкурентов, низкий спрос | 876 760,00 | -623 240,00 | 10,00% |
| 6 | Успешное завершение разработки и внедрение продукта при появлении конкурентов, низкий спрос | 550 200,00 | -949 800,00 | 10,00% |
| | Объем инвестиций в проект | 1 500 000,00 | 91 200,00 | 100% |

Далее экспертно была оценена вероятность реализации каждого из сценариев, рассчитаны их значения чистого дисконтированного дохода и определено средневзвешенное по вероятности значение *NPV* проекта.

В результате для исследуемого предприятия предложенные сценарии в трех случаях показали положительное значение *NPV*, а в трех отрицательное значение. Средневзвешенное по вероятности значение *NPV* оказалось незначительно больше нуля.

Также была оценена неопределенность реализации проекта через энтропию денежного потока инновационного продукта:

$$H = -\sum_{k=1}^n P_k \ln P_k$$

где *H*- энтропия денежного потока инновационного продукта; P_k - вероятность реализации *k* сценария денежного потока инновационного продукта.

Энтропия денежного потока исследуемого инновационного продукта $H=0,7364$, что соответствует очень высокой степени неопределенности реализации проекта ($H_{max}=0,7781$ - максимальное значение энтропии при равновероятности всех сценариев, энтропия 94,6%).

Анализ других показателей неопределенности, рассчитанных в диссертации (среднеквадратического отклонения и вариации), привел к тем же выводам.

В качестве источника дополнительной информации для принятия окончательного решения о внедрении проекта были использованы оценки, полученные на адаптированной модели Блэка-Шоулза (табл. 3).

Таблица 3. Трактовка параметров модели Блэка-Шоулза и результаты расчетов стоимости инновационного продукта для исследуемого предприятия

| Параметр модели | Предлагаемая трактовка параметра | Обозначение параметра | Численное значение |
|--|---|-----------------------|--------------------|
| Цена исполнения опциона | Инвестиция | E, руб. | 1500000 |
| Жизнь опциона | Время реализации проекта | T, лет | 5 |
| Отсрочка опциона | Время до поступления продукта на рынок | t, лет | 1 |
| Стоимость (цена) подлежащего актива | Денежный поток проекта на момент выхода продукта на рынок | S, руб. | 1376093 |
| Ожидаемое стандартное отклонение подлежащего актива | Ожидаемое стандартное отклонение денежного потока проекта | σ , % | 21,51 |
| Безрисковая ставка | Безрисковая ставка | r, % | 8,5 |
| Цена акционерного капитала (WACC), (ставка дисконта) | Альтернативная стоимость инвестиций | % | 25,00 |
| Стоимость инновационного продукта | Стоимость инновационного продукта | C, руб. | 124513 |

В результате проведенных расчетов оказалось возможным сделать предварительный вывод, что разработка данного инновационного продукта может быть экономически целесообразна, так как, несмотря на низкое средневзвешенное значение *NPV*, в настоящее время проект имеет положительную стоимость даже при условии реализации не самого благоприятного сценария его внедрения.

Этот вывод однако можно считать лишь предварительным, поскольку не были идентифицированы и оценены риски данного проекта.

Малое промышленное предприятие, реализующее инновационный проект, может быть определено как венчурное предприятие, для которого порождаемый неопределенностью внешней и внутренней среды риск может стать источником, как потерь, так и значительных доходов. Центральным звеном в рискованной среде малого промышленного предприятия при реализации инновационного проекта является инновационная деятельность и связанная с ней инвестиционная деятельность (рис. 2).

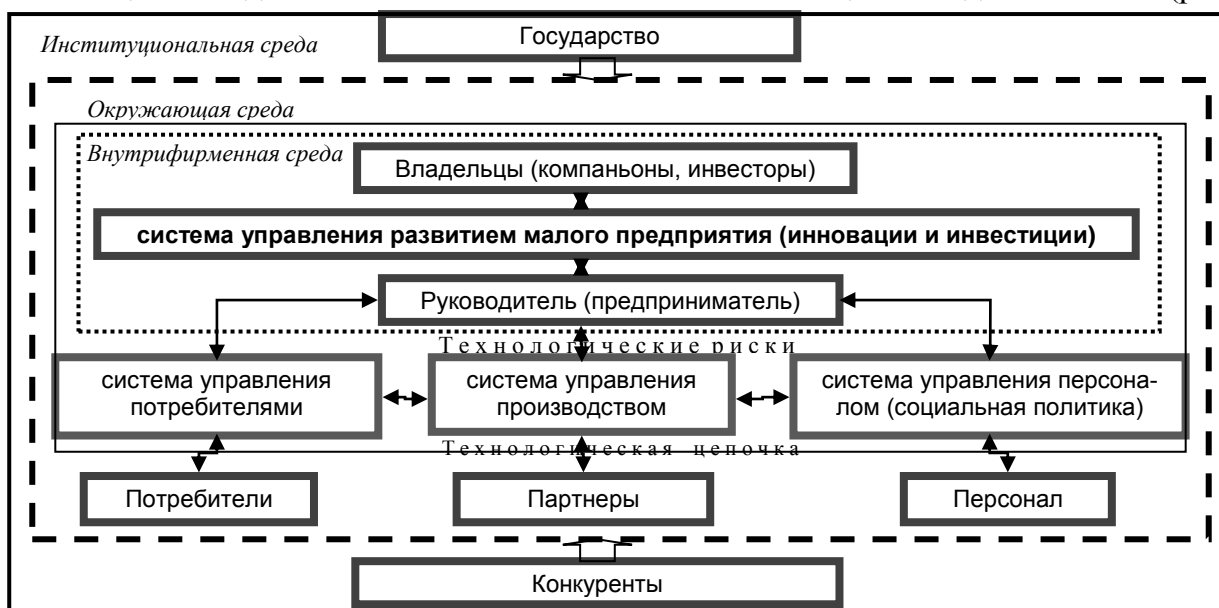


Рис. 2 Рискованная среда малого промышленного предприятия.

Схематическое представление этой особенности позволяет выделить ряд важных классификационных признаков, которые легли в основу предложенной в

работе классификации рисков малого промышленного предприятия, реализующего инновационный проект (рис. 3).

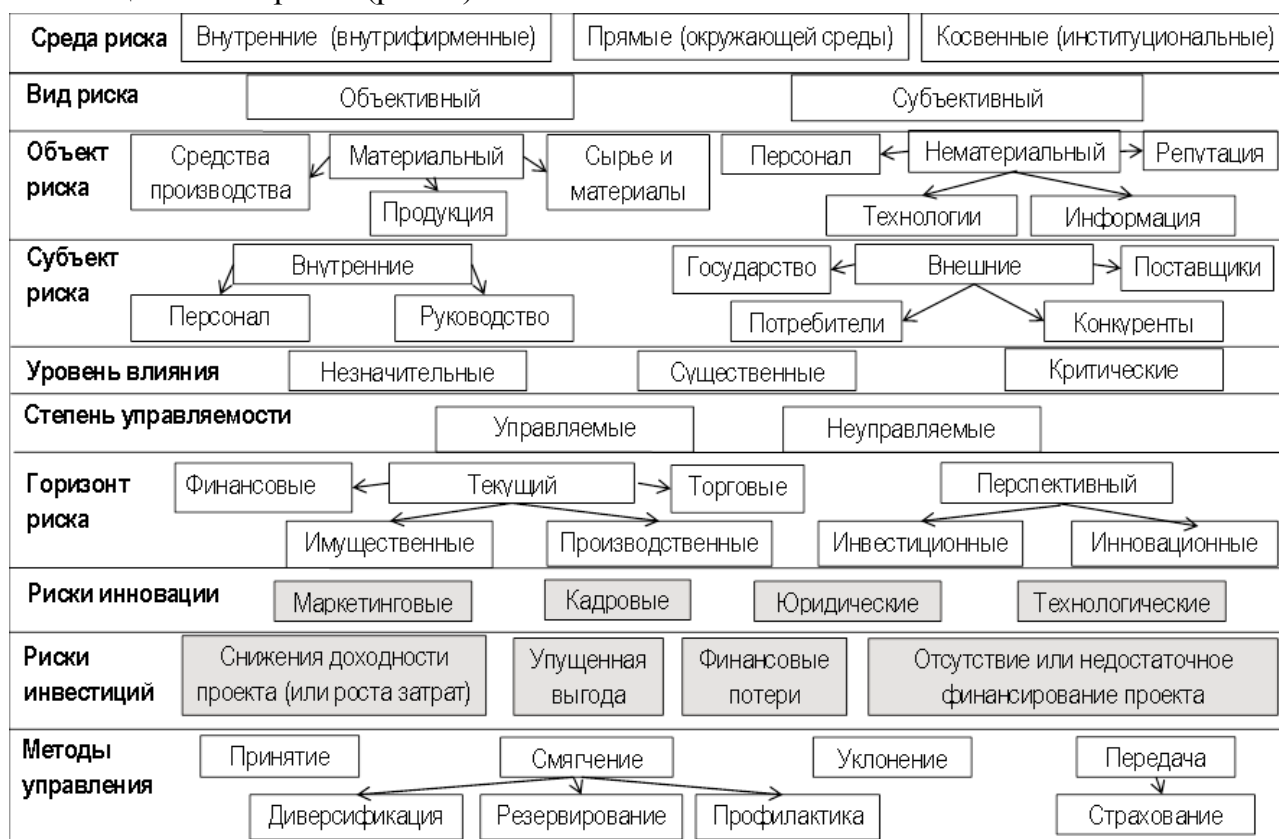


Рис. 3. Классификация рисков малого инновационного предприятия.

Данная классификация отличается тем, что в ней в отдельные группы выделяются и более подробно исследуются инновационные и инвестиционные риски предприятия.

На следующем этапе исследования было уделено внимание получению формализованных оценок, позволяющих сопоставить риски между собой по степени значимости их влияния на деятельность предприятия (или реализацию инновационного проекта). Для предприятий, которые планируют внедрение инновации, в работе предлагается исследовать риски в двух временных плоскостях: текущие (риски предприятия) и перспективные (риски инновационного проекта). Это позволит определить, с какими дополнительными рисками будет иметь дело предприятие в случае внедрения инновации и как изменится значимость ряда уже существующих рисков. Поскольку значимость риска представляется величиной субъективной, то для оценки ее предлагается использовать алгоритм, основанный на экспертных методах, с тем, чтобы использовать в оценке опыт и предпочтения лиц, принимающих решение (рис. 4).

Особенность экспертизы состоит в том, что кроме традиционных показателей - вероятности возникновения риска и предполагаемого ущерба в результате реализации риска, предлагается оценивать также существующий у ЛПР опыт по управлению рисковыми ситуациями или существующую на предприятии практику, позволяющую

смягчить возможно негативное воздействие на экономику предприятия определенных рисков событий. Это позволяет исключить из дальнейшего анализа те значимые риски, по которым могут быть приняты компенсирующие решения, снижающие степень их воздействия. Для этого в диссертации предложена специально разработанная шкала (табл.4).

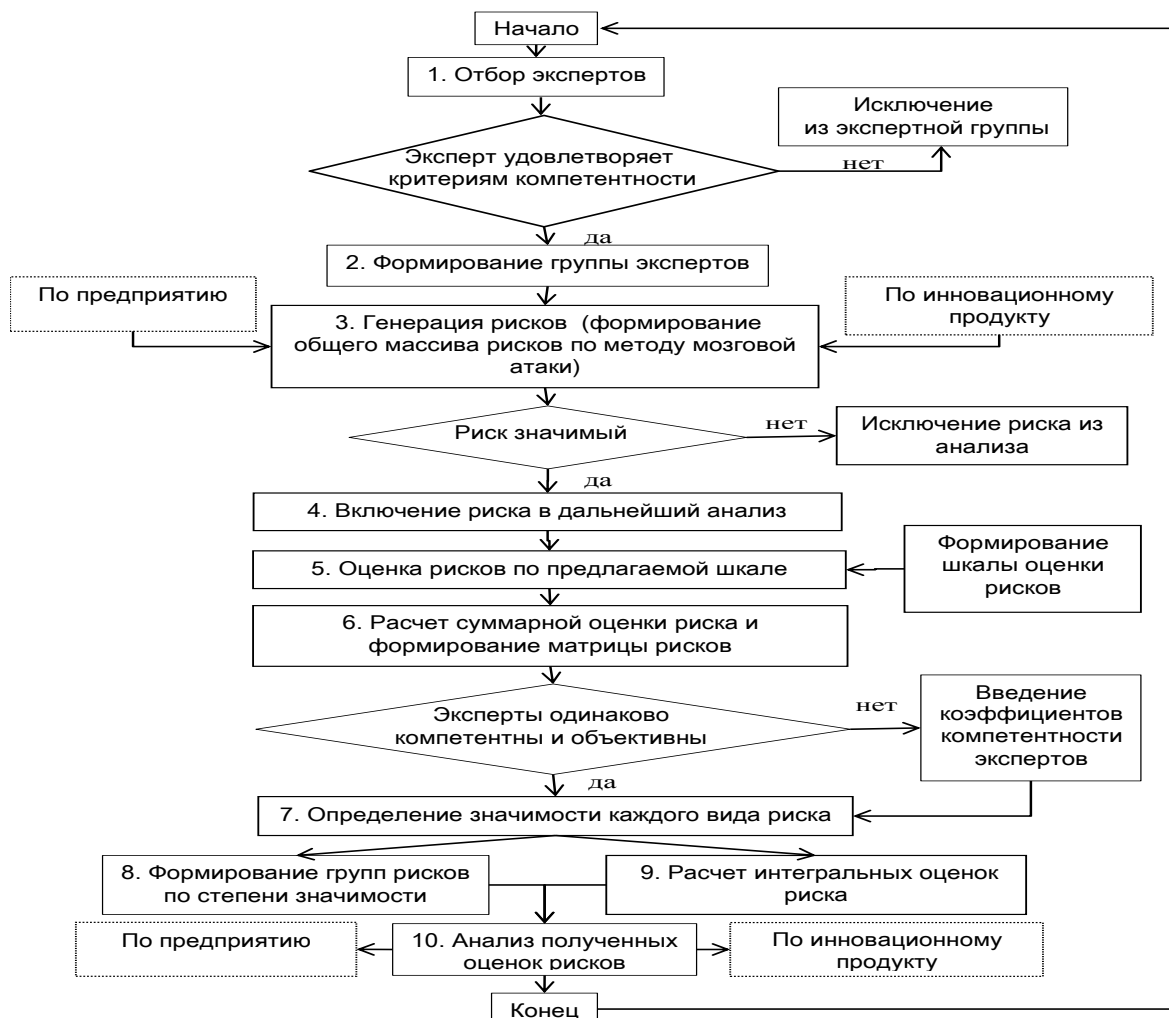


Рис. 4 Алгоритм экспертизы рисков малого промышленного предприятия

Таблица 4. Шкала оценки рисков

| Оценка | 0 | 1 | 2 | 3 |
|--|--|---|---|---|
| Характеристика частоты проявления риска (p_i) | Событие маловероятное | Редкое событие | Частое событие | Событие постоянно наблюдается |
| Характеристика ущерба (l_i) | Не влечет за собой ущерба | Незначительный ущерб | Со значительным ущербом | С катастрофическим ущербом |
| Характеристика методов управления риском (a_i) | Существуют и регулярно применяются специальные методы снижения негативного воздействия или частоты данного риска | Разработаны специальные методы снижения частоты или негативного воздействия риска, но регулярно не применяются. | Негативное воздействие данного риска может быть скомпенсировано за счет резервов. | Методы снижения частоты или ущерба для данного риска не используются. |

Полученные по каждому эксперту оценки предварительно обрабатываются. Рассчитывается суммарная оценка по выделенным факторам для каждого i -вида риска по каждому j -эксперту:

$$r_{ij} = p_{ij} + l_{ij} + a_{ij}, i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}$$

где p_{ij} – частота появления риска i , оцененная экспертом j , l_{ij} – тоже, величина ущерба от риска, a_{ij} – тоже, управление риском.

Далее рассчитывается показатель значимости каждого вида риска как средне-взвешенная по степени компетентности экспертов ($0 < k_j < 1, j = \overline{1, n}$):

$$r_i^* = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n r_{ij} k_j, i = \overline{1, m}$$

Теперь можно рассчитать общий показатель влияния рисков на предприятие или проект R^* :

$$R^* = \sum_{i=1}^m \hat{r}_i^*$$

где \hat{r}_i^* – нормированная оценка i вида риска.

Были проведены идентификация рисков, оценка их значимости и группировка по исследуемому предприятию и его инновационному проекту (табл. 5).

Таблица 5. Пример экспертизы рисков малого промышленного предприятия и планируемого инновационного проекта

| Риски предприятия | Значимость риска | Риски инновационного проекта | Значимость риска |
|--|------------------|--|------------------|
| Поломка оборудования | 9 | Снижение спроса | 8 |
| Недобросовестные действия персонала | 8 | Снижение доходности/роста затрат проекта | 8 |
| Низкий уровень квалификации персонала | 8 | Риск недостаточного финансирования или отсутствия финансирования проекта | 7 |
| Утрата репутации | 7 | Ошибки персонала | 6 |
| Утрата конфиденциальной информации | 7 | Появление конкурентов | 4 |
| Утрата ключевого персонала | 6 | Риск прямых финансовых потерь | 4 |
| Недобросовестные действия контрагентов | 6 | Ошибки технологии | 4 |
| Низкое качество принимаемых решений | 5 | Риски, связанные с обеспечением прав собственности | 2 |
| Утрата имущества | 5 | Показатель риска проекта (нормированный) | 0,6 |
| Низкое качество сырья | 4 | | |
| Низкое качество оборудования | 4 | | |
| Риск банкротства | 4 | | |
| Показатель риска предприятия (нормированный) | 0,68 | | |

Однозначная оценка риска, а также оценка вероятности, с которой может быть достигнут прирост денежного потока вследствие реализации инновационного проекта на предприятии, возможны с использованием теории нечетких множеств. Поскольку таким образом можно использовать не только количественные (например, прогнозируемый объем спроса, коэффициент автономии), но и качественные факторы (например, качество менеджмента, уровень инновационного потенциала) для характеристики переменных «Уровень риска» (Y) и «Вероятность прироста денежного потока вследствие реализации инновационного проекта» (P).

Нечетко-множественная оценка показателей может быть получена за ряд этапов (рис. 5).

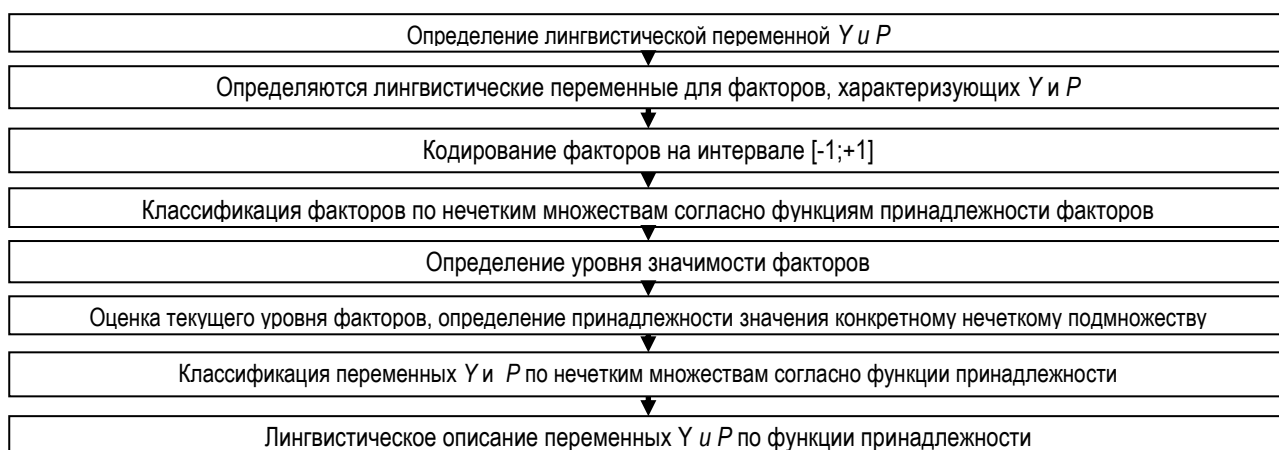


Рис. 5. Этапы нечетко-множественной оценки показателей «Уровень риска инновационного проекта» и «Вероятность прироста денежного потока» малого промышленного предприятия.

Для моделирования переменной «Уровень риска инновационного проекта» в качестве факторов были использованы: прогнозируемый объем спроса, коэффициент автономии, качество менеджмента, уровень инновационного потенциала (табл. 6).

Таблица 6. Оценка факторов переменной «Уровень риска инновационного продукта» для исследуемого предприятия (нормированные)

| Фактор | Оценка |
|---------------------------------|--------|
| Качество менеджмента | 0,188 |
| Инновационный потенциал проекта | 0,306 |
| Коэффициент автономии (СК/К) | 0,4 |
| Прогнозируемый объем спроса | 0,2 |

В диссертации была разработана шкала нечетких значений переменной «Уровень риска инновационного проекта», позволяющая классифицировать полученное значение показателя для данного проекта (табл.7).

Таблица 7. Рекомендуемая шкала нечетких значений переменной «Уровень риска инновационного проекта»

| Множество значений, Y | Уровень показателя | Наименование | Описание |
|-----------------------|--------------------|---------------------|--|
| 0- 0,167 | Очень низкий | «Минимальный риск» | Характеризуется уровнем возможных потерь не превышающих размеры чистой прибыли по проекту. В этой области предприятие рискует тем, что в результате своей деятельности в худшем случае оно не получит ожидаемого расчетного объема чистой прибыли. Скорее всего, предприятие не сможет выплатить дивиденды. Основная часть предполагаемой прибыли чаще всего будет получена. |
| 0,167-0,333 | Низкий | «Допустимый риск» | Характеризуется уровнем возможных потерь, не превышающих размеры расчетной прибыли. Предприятие в худшем случае произведет покрытие всех затрат по проекту, а в лучшем – получит и прибыль, но намного меньше расчетного значения. |
| 0,333-0,667 | Средний | «Значительный риск» | Предполагает возможные потери, превышающие размер расчетной прибыли, но не превышающие размер валового дохода. Такой риск нежелателен, поскольку предприятие подвергается опасности потерять весь доход от проекта. |
| 0,667-0,833 | Высокий | «Критический риск» | Характеризуется потерей всех средств, вложенных в осуществление данного проекта. Для малого предприятия подобные потери могут вызвать банкротство или серьезно подорвать ее устойчивость и репутацию. |
| 0,833-1 | Очень высокий | «Недопустимый риск» | Предполагает возможные потери, близкие по размеру или большие собственных средств предприятия, то есть наступление полного его банкротства. |

Результатом классификации будет лингвистическое описание уровня риска инновационного проекта.

Согласно предложенной шкале полученное для исследуемого предприятия нечеткое значение переменной «Уровень риска инновационного проекта», равное 0,32, характеризует риск проекта как «допустимый». Это означает, что при таком значении риска проекта предполагаемый уровень потерь не превысит размеров планируемой прибыли. И даже при неблагоприятном сценарии реализации инвестиционного проекта все затраты по нему будут покрыты. Поэтому можно рекомендовать проект к реализации, исходя из его рискованной характеристики.

Для моделирования переменной «Вероятность прироста денежного потока» вследствие внедрения инновационного проекта в качестве экзогенных переменных были использованы: финансовый, кадровый и имущественный потенциалы предприятия (табл. 8).

Таблица 8. Оценка факторов переменной «Вероятность прироста денежного потока» исследуемого предприятия (нормированные)

| Фактор | Оценка |
|----------------------------------|--------|
| Финансовый потенциал предприятия | -0,044 |
| Кадровый потенциал | 0,586 |
| Имущественный потенциал | 0,32 |

В диссертации была разработана шкала нечетких значений переменной «Вероятность прироста денежного потока вследствие внедрения инновационного проекта», позволяющая классифицировать полученное значение показателя для исследуемого проекта. Результатом классификации будет лингвистическое описание данной переменной (табл.9).

Таблица 9. Рекомендуемая шкала нечетких значений переменной «Вероятность прироста денежного потока вследствие реализации инновационного проекта»

| Множество значений, P | Уровень показателя | Наименование | Описание |
|-------------------------|--------------------|-----------------------------------|--|
| 0- 0,167 | Очень низкий | Низкая вероятность (менее 20%) | Вероятность того, что прирост входящего денежного потока вследствие реализации инновационного проекта превысит затраты по проекту очень мала. |
| 0,167-0,333 | Низкий | Вероятность ниже средней (20-40%) | Вероятно, что прирост входящего денежного потока вследствие реализации инновационного проекта покроет затраты по проекту но не превысит их. |
| 0,333-0,667 | Средний | Средняя вероятность (40-60%) | Вероятно, прирост входящего денежного потока вследствие реализации инновационного проекта незначительно превысит затраты проекта или будет равен им в худшем случае. |
| 0,667-0,833 | Высокий | Вероятность выше средней (60-80%) | Вероятно, что прирост входящего денежного потока вследствие реализации инновационного проекта превысит затраты проекта. |
| 0,833-1 | Очень высокий | Высокая вероятность (более 80%) | Вероятно прирост входящего денежного потока вследствие реализации инновационного проекта превысит затраты проекта на значительную величину. |

Согласно предложенной шкале, полученное для исследуемого предприятия нечеткое значение переменной «Вероятность прироста денежного потока вследствие внедрения инновационного проекта», равное 0,475, характеризует вероятность

получения прироста по данному инновационному продукту как среднюю. Это означает, что прирост денежного потока по проекту будет вероятно положительным, что позволяет рекомендовать проект к реализации.

После получения оценок «Вероятность получения прироста денежного потока» от реализации проекта и «Уровень риска» по проекту, а также анализа рисков предприятия представляется возможным принимать решение о внедрении инновационного проекта. В диссертации предложены следующие принципы принятия подобного решения: комплексности, критичности, соизмеримости и другие.

На основании изложенного в работе подхода можно осуществить принятие решения о внедрении инновационного продукта в два этапа. На первом определяются нормативные значения переменных «Уровень риска» и «Вероятность получения прироста денежного потока» для предприятия исходя из предпочтений менеджмента по доходности и риску. На втором этапе по предложенной методике рассчитываются значения данных переменных для конкретного инновационного проекта и сравниваются с нормативными значениями. В результате менеджмент предприятия получает четкий критерий выбора инновационных проектов для реализации:

$$\begin{cases} y_i \leq Y^N; \\ p_i \geq P^N, \end{cases}$$

где y_i – рассчитанное значение переменной «Уровень риска инновационного проекта» для проекта i ; p_i – рассчитанное значение переменной «Вероятность прироста денежного потока вследствие реализации проекта» для проекта i ; Y^N – нормативное значение переменной «Уровень риска инновационного проекта», принятое на предприятии; P^N – нормативное значение переменной «Вероятность прироста денежного потока» принятое на предприятии.

В случае, если проект не может быть принят в существующем виде, но его разработка все же представляет интерес для менеджмента предприятия, можно попытаться улучшить параметры проекта: повысить доходность или снизить риск. В работе исследована возможность реализации комплекса мер для достижения этой цели, связанных с внедрением на предприятии системы управления рисками и использованием преимуществ государственно-частного партнерства.

Результаты диссертационной работы были внедрены на малых промышленных предприятиях. Для каждого инновационного продукта была оценена его эффективность через сопоставление затрат на разработку и полученного прироста денежного потока предприятия (табл. 10).

Таблица 10. Расчет параметров принятия решения о реализации инновационного проекта для исследуемых предприятий

| Инновационный продукт | y_i | Y^N | p_i | P^N | Принятое решение | Оценка эффективности решения |
|-------------------------------------|-------|---------|-------|---------|------------------|------------------------------|
| ООО «УниТех» | | | | | | |
| Воск водоотталкивающий декоративный | 0,544 | 0-0,667 | 0,42 | 0,667-1 | отклонен | - |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|---------|-------|---------|-------------|------|
| Пленка защитная | 0,322 | | 0,56 | | отклонен | - |
| Покрытие износостойкое | 0,62 | | 0,68 | | реализуется | 1,6 |
| ООО «МиТО» | | | | | | |
| Петли высокопрочные | 0,32 | | 0,475 | | реализуется | 1,38 |
| Лифтовый механизм с электроприводом | 0,44 | 0-0,333 | 0,215 | 0,333-1 | отклонен | - |
| Сенсорные направляющие | 0,52 | | 0,66 | | отклонен | - |

III. Основные публикации по теме диссертации:

1. Рытова Е.В. Медников М.Д. О стимулировании малого бизнеса в Ленинградской области. Экономические реформы в России: Тематический сборник научных трудов. - СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2007. - с. 152-158
2. Рытова Е.В. Социально-экономическая политика местного самоуправления как один из инструментов решения региональных проблем. Экономические реформы в России: Тематический сборник научных трудов. - СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2007. - с. 197-204
3. **Рытова Е.В. Показатели эффективности работы в системе мониторинга рисков малого производственного предприятия. Научно – технические ведомости СПбГПУ. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та. - 2008. - №1(53). - с. 104-110**
4. **Рытова Е.В. Медников М.Д. Оценка рискового профиля руководителя предприятия. Научно – технические ведомости СПбГПУ. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та. – 2008. - №6(68). - с. 161-167**
5. Рытова Е.В. Оценка рискового потенциала малого предприятия. Экономические реформы в России: Тематический сборник научных трудов. - СПб.: Изд-во СПбГПУ. – 2008. - с. 147-157
6. Рытова Е.В. Управление рисками малого бизнеса как инструмент повышения его конкурентоспособности. Экономические реформы в России: Тематический сборник научных трудов. - СПб.: Изд-во СПбГПУ. – 2008. – с. 142-147
7. Рытова Е.В. Система управления рисками малого промышленного предприятия. Экономические реформы в России: Тематический сборник научных трудов. - СПб.: Изд-во СПбГПУ. – 2009. - с. 222-226
8. Рытова Е.В. Основные принципы построения системы риск-менеджмента на малом предприятии. Сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Часть 3. – Новосибирск: ЦРНС. – 2009. - с.163-166
9. Рытова Е.В. Финансирование инноваций на малых промышленных предприятиях. Экономические реформы в России: Тематический сборник научных трудов. - СПб.: Изд-во СПбГПУ. – 2010. - с. 217-223
10. Рытова Е.В. Риск-менеджмент в системе стратегического управления малым промышленным предприятием. Стратегическое управление организациями: особенности малых предприятий: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. - СПб.: Изд-во СПбГПУ. – 2010. - с. 169-173