

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт социально-гуманитарных технологий

Направление подготовки 38.04.01 Экономика, профиль «Экономика фирмы и корпоративное планирование»

Кафедра Экономики

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
Методика диагностики и пути снижения инновационного риска деятельности малых промышленных предприятий (на примере ООО «Монтаж систем безопасности»)

УДК 334.012.64:330.322:316.422:005

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗБМ52	Близнюк Алина Сергеевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент кафедры экономики	Аникина Екатерина Алексеевна	канд. экон. наук, доцент		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
экономики	Барышева Галина Анзельмовна	д-р экон. наук, профессор		

Томск – 2017 г.

Планируемые результаты обучения по ООП

38.04.01 Экономика, профиль «Экономика фирмы и корпоративное планирование»

<i>Код результата</i>	<i>Результат обучения (выпускник должен быть готов)</i>	<i>Требования ФГОС-3+, критериев и/или заинтересованных сторон</i>
<i>Универсальные компетенции</i>		
Р1	Самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля, осуществлять интеллектуальное, культурное, нравственное, профессиональное саморазвитие и самосовершенствование в экономических областях	Требования ФГОС-3+ (ОК-1,2,3, ПК-7,8,9), Критерий 5 АИОР (2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р2	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, демонстрируя навыки руководства отдельными группами исполнителей, уметь проявлять личную ответственность, приверженность профессиональной этике и нормам ведения профессиональной деятельности в экономике	Требования ФГОС-3+ (ОПК-3, ПК-11,12) Критерий 5 АИОР (п. 2.3), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р3	Осуществлять коммуникации в профессиональной среде и в обществе в целом, в том числе на иностранном языке, разрабатывать и представлять экономическую документацию, защищать результаты	Требования ФГОС-3+ (ОПК-1,2, ПК-2,4) Критерий 5 АИОР (п. 2.2), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
<i>Профессиональные компетенции</i>		
Р4	Уметь организовать сбор, обработку, анализ и систематизацию статистической, научной, правовой и иной информации, выбирать адекватные методы и средства решения задач исследования, составлять на их основе научные и аналитические отчеты, обзоры, публикации по экономике фирмы	Требования ФГОС-3+ (ОК-1,2, ОПК-2, ПК-1,2,3,4,8,9,11,13) Критерий 5 АИОР (п. 1.1.,1.2), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р5	Проводить анализ экономического состояния фирм, финансовой устойчивости и рентабельности, стратегии в условиях неопределенности, неустойчивости внешней среды	Требования ФГОС-3+ (ОК-2, ОПК-1, ПК-3,4,8,9,10,13) Критерий 5 АИОР (п. 1.2. 1.4), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р6	Уметь анализировать и использовать данные бухгалтерского, налогового, оперативно-хозяйственного учета для организации и управления фирмой на новом уровне, выявления резервов и факторов роста, совершенствования ее политики, составления текущих и перспективных планов развития	Требования ФГОС-3+ (ОПК-3, ПК-3,6,7,9,12) Критерий 5 АИОР (п. 1.6.), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р7	Уметь разрабатывать систему социально-экономических показателей, отражающих состояние фирм; обосновывать методики их расчета, прогнозировать динамику показателей деятельности	Требования ФГОС-3+ (ПК-5,6,8,10,12). Критерий 5 АИОР (п. 1.1.,1.3.), согласованный с требованиями международных

	предприятия; составлять планы и бюджеты развития фирм	стандартов EUR-ACE и FEANI
P8	Обладать способностью к самостоятельной разработке заданий по программам развития фирмы, получению проектных решений, их экономическому обоснованию, разработке методических и нормативных документов, предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ, оценке их эффективности	Требования ФГОС-3+ (ОПК-3, ПК-5,6,8,10,11,12) Критерий 5 АИОР (п. 1.5.), согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI
P9	Развивать навыки руководителя экономическими службами и подразделениями предприятий и организаций разных форм собственности, органов государственной и муниципальной власти для выполнения задач в области экономической политики фирмы	Требования ФГОС-3+ (ОПК-1,3, ПК-11,12) Критерий 5 АИОР (п. 2.3), согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI
P10	Разрабатывать и обосновывать варианты управленческих решений, организовывать коллектив на внедрение и распространение современных методов организации и управления, стратегии развития и планирования деятельности фирмы на основе внедрения современных управленческих технологий	Требования ФГОС-3+ (ПК-7, 11,12) Критерий 5 АИОР (п. 1.5.), согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI
P11	Осуществлять преподавание экономических дисциплин (прежде всего, по экономике предприятия) в общеобразовательных учреждениях, образовательных учреждениях высшего профессионального и среднего профессионального образования, а также в образовательных учреждениях дополнительного профессионального образования	Требования ФГОС-3+ (ОК-1,3, ОПК-2,3, ПК-9,13,14). Критерий 5 АИОР (п. 2.4, 2.5), согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI
P12	Приобретать и использовать навыки педагогического мастерства, методики преподавания: готовить методические материалы; разрабатывать рабочие планы и программы; подбирать соответствующий им дидактический инструментарий и методики; готовить задания для учебных групп; анализировать результаты реализации образовательной программы	Требования ФГОС-3+ (ОК-2,3, ОПК-1,3, ПК- 1,2,3,9). Критерий 5 АИОР (п. 2.4, 2.5), согласованный с требованиями международных стандартов EUR-ACE и FEANI

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт социально-гуманитарных технологий

Направление подготовки 38.04.01 Экономика, профиль «Экономика фирмы и корпоративное планирование»

Кафедра экономики

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой экономики, ИСГТ

Г.А. Барышева

«__» _____ 2017 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

магистерской диссертации

Студенту:

Группа	ФИО
ЗБМ52	Близнюк Алине Сергеевне

Тема работы:

Методика диагностики и пути снижения инновационного риска деятельности малых промышленных предприятий (на примере ООО «Монтаж систем безопасности»)

Утверждена приказом директора (дата, номер) 2627/с от 13.04.2017 г.

Срок сдачи студентом выполненной работы: 05.06.2017 г.

на выполнение выпускной квалификационной работы

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Исходные данные к работе	Методические пособия по теме исследования, научная отечественная и зарубежная литература, диссертации, материалы научных конференций, журналы, статистические сборники.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	Инновационный риск в деятельности малых промышленных предприятий: теоретические основы; Современные методы оценки и управления инновационным риском на предприятии; Диагностика инновационного риска на малом промышленном предприятии (на примере ООО «Монтаж систем безопасности»); Социальная ответственность
Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)	Особенности малых промышленных предприятий РФ; Инновационные риски в общей структуре рисков малого промышленного предприятия; Тенденции развития малых промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации; Результаты имитационного моделирования методом Монте-Карло по инновационному проекту ООО «МСБ»

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Социальная ответственность	Черепанова Наталья Владимировна
Иностранная часть	Бескровная Людмила Вячеславовна
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	
На русском	На английском
1.1 Понятие и классификация рисков малых промышленных предприятий	1.1 The notion and classification of risks of small industrial enterprises
1.2 Инновационный риск в общей структуре рисков малых промышленных предприятий: понятие, элементы, роль	1.2 Innovative risk in the overall risk structure of small industrial enterprises: concept, elements, role
1.3 Факторы макро- и микросреды, генерирующие инновационный риск на малом промышленном предприятии	1.3 Innovative risk in the overall risk structure of small industrial enterprises: concept, elements, role

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	25.01.2017
---	------------

Задание выдал руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент кафедры экономики	Аникина Екатерина Алексеевна	канд.экон.наук, доцент		25.01.2017

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗБМ52	Близнюк Алина Сергеевна		25.01.2017

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
ЗБМ52	Близнюк Алине Сергеевне

Институт	социально-гуманитарных технологий	Кафедра	экономики
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	38.04.01 Экономика, профиль «Экономика фирмы и корпоративное планирование»

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

<p>1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования)</p> <p>на предмет возникновения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения) - опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной природы) - чрезвычайных ситуаций социального характера 	<p><i>Описание рабочего места на предмет возникновения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – нормы освещения рабочих мест соответствуют государственным стандартам, что обеспечивает безопасные и комфортные условия труда; метеоусловия приемлемые; установлены кондиционеры; электромагнитные излучения на низком уровне; различные шумы и вибрации отсутствуют; ионизирующие излучения сведены к минимуму. – рабочее место оборудовано согласно всем нормам и правилам техники безопасности; установлена пожарная сигнализация; запасные выходы в доступе. – на предприятии установлена система контроля входа посторонних лиц и видеонаблюдения; за период существования организации ЧС социального характера не наблюдались; социальная напряженность отсутствует; коллектив предприятия сложен и дружен.
--	---

<p>2. Список законодательных и нормативных документов по теме</p>	<p>Изучены следующие нормативные документы по теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Трудовой кодекс РФ» № 197-ФЗ от 30.12.2001 г. – «О специальной оценке условий труда» ФЗ от 28.12.2013 г. – СНиП II-4-79. Естественное и искусственное освещение. – СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. – ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация – ГОСТ Р ИСО 26000-2010 «Руководство по социальной ответственности».
--	--

<p>1. Анализ факторов внутренней социальной ответственности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы корпоративной культуры 	<p>К факторам внутренней социальной ответственности ООО «МСБ» относится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – стабильная выплата заработной платы;
---	---

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
<p>1. Анализ факторов внутренней социальной ответственности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы корпоративной культуры 	<p>К факторам внутренней социальной ответственности ООО «МСБ» относится:</p> <ul style="list-style-type: none"> – стабильная выплата заработной платы;

<p>исследуемой организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - системы организации труда и его безопасности; - развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации; - системы социальных гарантий организации; - оказание помощи работникам в критических ситуациях. 	<ul style="list-style-type: none"> – возмещение расходов, произведенных в период осуществления работ по контракту в другом регионе (питание; проживание; проезд); – дополнительное медицинское страхование сотрудников от укуса клеща; – оказание помощи сотрудникам в критических ситуациях; – развитие человеческих ресурсов через программы повышения квалификации, аттестации, проверки знаний; – предоставление беспроцентных займов.
<p>2. Анализ факторов внешней социальной ответственности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содействие охране окружающей среды; - взаимодействие с местным сообществом и местной властью; - спонсорство и корпоративная благотворительность; - ответственность перед потребителями товаров и услуги (выпуск качественных товаров) - готовность участвовать в кризисных ситуациях и т.д. 	<p>К факторам внешней социальной ответственности ООО «МСБ» относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ответственность перед заказчиками строительно-монтажных работ; – добросовестные отношения с контрагентами; – содействие улучшения качества окружающей среды; – своевременное выполнение обязательств перед бюджетом и внебюджетными фондами.
<p>3. Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализ правовых норм трудового законодательства; - анализ специальных (характерные для исследуемой области деятельности) правовых и нормативных законодательных актов; - анализ внутренних нормативных документов и регламентов организации в области исследуемой деятельности 	<p>Анализ глав и разделов Трудового кодекса Российской Федерации.</p> <p>Анализ внутренних нормативных документов и регламентов организации (устав компании, положение по охране труда, инструкции по охране труда и технической безопасности)</p>
<p>Перечень графического материала:</p>	
<p><i>При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)</i></p>	<p>Стейкхолдеры ООО «МСБ»; Структура программ КСО ООО «МСБ»; Затраты на мероприятия КСО</p>

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры менеджмента	Черепанова Наталья Владимировна	Кандидат философских наук		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗБМ52	Близнюк Алина Сергеевна		

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа состоит из 137 страниц, 18 рисунков, 35 таблиц, 70 источников, 3 приложений.

Ключевые слова: малые промышленные предприятия, инновационный риск; факторы, генерирующие инновационный риск в деятельности малых промышленных предприятий, методика диагностики инновационного риска; пути снижения инновационного риска.

Объектом исследования являются малые промышленные предприятия.

Предметом исследования являются методы оценки и способы снижения инновационного риска малых промышленных предприятий.

Цель работы – разработка методики диагностики инновационного риска в деятельности малых промышленных предприятий, и выработка рекомендаций, направленных на минимизацию инновационных рисков.

В процессе исследования рассматривались понятие и классификация рисков малых промышленных предприятий, роль инновационного риска в общей структуре рисков малых промышленных предприятий, факторы, генерирующие инновационный риск на малом промышленном предприятии, особенности развития малых промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации, современные методы оценки и управления инновационным риском на предприятии.

В результате исследования разработана методика диагностики инновационного риска в деятельности малого промышленного предприятия, на основе которой была проведена диагностика инновационного риска в деятельности ООО «МСБ» и выработаны рекомендации, направленные на минимизацию выявленного риска.

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: магистерская диссертация состоит из трех частей. В первой части рассмотрены теоретические положения, раскрывающие категорию «инновационный риск» в деятельности малых промышленных предприятий. Во второй части исследованы существующие методы оценки и управления инновационным риском на предприятии. В третьей части разработана методика диагностики инновационного риска на малом промышленном предприятии, проведена диагностика инновационного риска на примере ООО «МСБ», предложены пути снижения инновационного риска на предприятии. Работа выполнена в текстовом редакторе Microsoft Word 2007 и представлена на CD-диске (в конверте на обороте обложки).

Степень внедрения: основные положения и выводы настоящей работы апробированы при прохождении преддипломной практики на предприятии ООО «МСБ».

Область применения: методические рекомендации, основные результаты и выводы, полученные в диссертационном исследовании приняты к использованию в решении задач ООО «МСБ». Кроме того результаты исследования могут быть использованы руководителями и специалистами планово-экономических служб иных малых предприятий, в процессе диагностики и управления инновационным риском, а также в преподавании ряда социально-экономических дисциплин.

Экономическая эффективность/значимость работы заключается в разработке методических подходов к диагностике инновационного риска в деятельности малых промышленных предприятий и выработке рекомендаций по минимизации выявленных рисков, что предшествует эффективному процессу формирования экономической и производственной среды малого промышленного предприятия, и их успешному выходу на инновационный рынок.

В будущем планируется глубже изучить все факторы, генерирующие инновационный риск на малых промышленных предприятиях, и разработать модель минимизации инновационного риска.

Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

Промышленные риски – риски, которые могут возникнуть при осуществлении любых видов деятельности, связанных с производством продукции и с ее последующей реализацией, товарно-денежными и финансовыми операциями, маркетингом, коммерцией, осуществлением социально-экономических и научно-технических проектов.

Инновационный риск – вероятность (возможность) наступления неблагоприятного события в процессе реализации инновационной разработки или научно-технического проекта, которое может произойти в результате неверно выбранного инновационного действия, недостаточного учета факторов риска, что в дальнейшем может привести к не достижению результатов инновационной деятельности, потере вложенных денежных средств или осуществлению дополнительных вложений.

Факторы риска макросреды – совокупность факторов инновационного риска, возникающих из внешних событий и косвенно влияющих на функционирование предприятия, которыми предприятие не имеет возможности управлять, но может прогнозировать их отрицательное влияние и применять соответствующие способы по его минимизации.

Факторы риска микросреды – совокупность факторов инновационного риска, возникающих в деловой среде предприятия, включающая в себя тех участников рынка, с которыми организация имеет прямые отношения.

Диагностика инновационного риска – процесс выявления и оценки инновационного риска в деятельности малого промышленного предприятия.

Методы управления инновационными рисками малого промышленного предприятия – совокупность мероприятий и способов воздействия субъекта малого промышленного предприятия, направленных на минимизацию и нейтрализацию вероятности возникновения рисков ситуации в процессе осуществления инновационной деятельности или реализации инновационного проекта.

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты: Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.2007 N 209-ФЗ (последняя редакция); ГОСТ Р. ИСО/МЭК 31010-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Менеджмент риска. Методы оценки риска (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 01.12.2011 № 680-ст).

В данной работе применены следующие сокращения: МПП – малое промышленное предприятие; ФЗ – Федеральный закон; ООО – общество с ограниченной ответственностью; Росстат – Федеральная служба государственной статистики; Томскстат – территориальный орган Федеральной государственной статистики по Томской области; НИР – научно-исследовательские работы; НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы; Система РЭП – система распределенного электропитания.

Оглавление

Введение.....	12
1 Инновационный риск в деятельности малых промышленных предприятий: теоретические основы.....	16
1.1 Понятие и классификация рисков малых промышленных предприятий.....	16
1.2 Инновационный риск в общей структуре рисков малых промышленных предприятий: понятие, элементы, роль.....	25
1.3 Факторы макро- и микросреды, генерирующие инновационный риск на малом промышленном предприятии	33
2 Современные методы оценки и управления инновационным риском на предприятии ...	41
2.1 Характеристика, специфика и динамика развития малых промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации.....	41
2.2 Анализ существующих методов оценки инновационного риска на предприятии	52
2.3 Управление инновационным риском: отечественный и зарубежный опыт.....	60
3 Диагностика инновационного риска на малом промышленном предприятии (на примере ООО «Монтаж систем безопасности»)	69
3.1 Разработка методики оценки инновационного риска в деятельности малого промышленного предприятия	69
3.2 Диагностика инновационного риска на примере ООО «Монтаж систем безопасности»	77
3.3 Пути снижения инновационного риска на предприятии.....	92
4 Социальная ответственность.....	96
Заключение.....	102
Список публикаций студента	106
Список использованных источников.....	107
Приложение А. Раздел ВКР, выполненный на иностранном языке	116
Приложение Б. Классификация инновационных рисков с учетом их источников и факторов.....	136
Приложение В. Результаты имитационного моделирования рисков инновационного проекта ООО «МСБ»	136

Введение

Инновационная деятельность играет важную роль в развитии малых промышленных предприятий. Осуществляя технологические (продуктовые и процессные), маркетинговые, организационные, экологические инновации, предприятия повышают свою финансовую устойчивость вследствие увеличения рынков сбыта, качества управления предприятием, повышения конкурентоспособности. Инновационная деятельность позволяет малым промышленным предприятиям быстрее адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям внешней среды и совершенствовать различные внутренние процессы, а также иметь устойчивый рост и динамичное развитие.

В тоже время малые промышленные предприятия, занимающиеся инновационной деятельностью как одним из направлений деятельности, сталкиваются с рисками «тройственного» происхождения: присущими как малому бизнесу, так инновационной сфере и собственно промышленным предприятиям. Инновационные риски усложняют процесс коммерциализации и производственного применения научных разработок. Только всестороннее знание особенностей инновационных рисков позволит малым промышленным предприятиям осуществить эффективное управление данными рисками с наименьшими потерями и обеспечить успешное продвижение инновационной продукции, имеющей рыночный спрос.

В этой связи представляется целесообразной разработка методики диагностики инновационных рисков в деятельности малых промышленных предприятий и выработка рекомендаций, направленных на минимизацию выявленных рисков. Исследование является весьма актуальным, поскольку существуют разрозненные подходы к оценке рисков предприятий, но не создано методики, учитывающей особенности деятельности малых промышленных предприятий в части осуществления ими инноваций.

Степень изученности проблемы. В настоящее время накоплено огромное количество научных работ, касающихся исследования инновационного развития предприятий и связанным с этим процессом проблемам. Достаточно обширна литература, содержащая обобщения по разным аспектам управления рисками инновационной деятельности. Выбор темы настоящего исследования помимо ее актуальности в значительной степени был обусловлен недостаточной теоретической разработанностью и освещенностью в экономической литературе проблем диагностики инновационных рисков в деятельности малых промышленных предприятий.

Существенный вклад в развитие теоретических основ, раскрывающих сущность инновационного риска, внесли Молодан И.В., Немцев В.Н., Козлов А.А., Коновалова О.В., Ильенкова Н.Д., Иванов П.А., Петросян Ш.Г., Перерва О.Л., Степаненко Д.М., Фаттахов А.И., Посталюк Т.М., Плаксина И.А., Умаров А.А.

Проблемы идентификации, оценки и управления инновационными рисками рассматриваются в трудах отечественных и зарубежных ученых: Ильенковой Н.Д., Гавриченко Е.В., Сорокина Д.А., Привалова Н.Г., Козловского А.Н., Петрова В.Н., Журавина С.Г., Немцева В.Н., Назарова М.А., Плаксиной И.А., Гребенкина А.В., Шкурко В.Е., Кравец А.Г., Гильвановой Г.А., Дроботова А.С., Кузиной С.В., Кузина П.К., Бегашева Д.А., Киселевой В.А., Прокопьевой А.В., Магамадалиева Э.А., Катаевой Т.А., Гамидова Г.С., Гамидовой Г.С., Гавриченко Е.В., Склярской В.В., Соменкова Н.С., Пиллер Ф., Огава С., Гидель Т., Купер Л., Кейзер Дж., Браунинг Т. и другие.

Современные подходы к выбору методов минимизации инновационных рисков в предпринимательской деятельности рассмотрены в работах Махдиевой Ю.М., Романовского М.В., Пучковой М.В., Катаевой Т.А., Прокопьевой А.В.

Вместе с тем, многие аспекты инновационного развития малого предпринимательства промышленной сферы в России в теоретическом и

методологическом плане исследованы недостаточно. Не хватает определенной комплексности, и практически нет работ по теме инновационной активности малых промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации. Присутствует еще целый ряд вопросов, которые требуют своего дальнейшего решения. Своевременными представляются исследования, связанные с выявлением характерных особенностей развития малых промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации, идентификацией и оценкой инновационных рисков в деятельности данных предприятий и предложением рекомендаций по их минимизации. Этим обуславливается выбор целей, задач, объекта и предмета данного исследования.

Цель и задачи исследования.

Цель исследования состоит в разработке методики диагностики инновационного риска в деятельности малых промышленных предприятий, и выработке рекомендаций, направленных на минимизацию инновационных рисков.

В соответствии с поставленной целью в ходе исследования осуществлялось решение следующих задач, определивших структуру работы:

1. рассмотреть теоретические положения, раскрывающие категорию «инновационный риск» в деятельности малых промышленных предприятий;
2. рассмотреть текущее состояние деятельности малых предприятий, осуществляющих технологические инновации, и характер их развития;
3. проанализировать существующие методы оценки инновационного риска на предприятии и мероприятия по его минимизации и снижению;
4. разработать методику и провести диагностику инновационного риска на малом промышленном предприятии (на примере ООО «МСБ»);
5. выработать рекомендации, направленные на минимизацию инновационного риска.

Объект исследования – малые промышленные предприятия.

Предмет исследования – методы оценки и способы снижения инновационного риска малых промышленных предприятий.

Теоретическая основа исследования. Теоретической основой исследования послужили труды российских и зарубежных ученых по проблемам оценки и управления инновационным риском, статьи в периодических изданиях и официальная статистическая информация.

Методическую основу исследования составили разнообразные современные методы: анализ и синтез, структурирование и обобщение, систематизация и группировка, научная абстракция, экспертный и сравнительный анализ, табличное и графическое представление материала, метод экспертной оценки, описательный метод, имитационный метод и приемы статистической обработки данных.

Информационной базой исследования послужили статистические данные Федеральной службы государственной статистики, в том числе территориального органа по Томской области, а также статистические сборники НИУ «ВШЭ», ФГБНУ НИИ РИНКЭ, а также данные, полученные в период прохождения преддипломной практики.

Научная новизна исследования. Разработана методика диагностики инновационного риска в деятельности малого промышленного предприятия (на примере ООО «МСБ») и выработаны мероприятия по снижению данного риска.

Практическая значимость. Основные положения и выводы диссертационного исследования могут быть использованы в практической деятельности малых промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации, в процессе выявления и оценки инновационных рисков и выбора управленческого решения по снижению инновационного риска.

Основные положения и выводы настоящей работы использованы при прохождении производственной практики на малом промышленном предприятии, осуществляющем технологические инновации.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, раздела о социальной ответственности, заключения, списка используемых источников и приложений. Основной текст работы изложен на 96 страницах.

1 Инновационный риск в деятельности малых промышленных предприятий: теоретические основы

1.1 Понятие и классификация рисков малых промышленных предприятий

Часто малый бизнес в промышленной сфере называют движущей силой экономики, и с этим нельзя поспорить, ведь данный вид бизнеса всегда связан с созданием новых рабочих мест, стимулированием спроса и предложения, технологическим прогрессом, а, следовательно, и с экономическим ростом в целом.

Однако малые промышленные предприятия вынуждены функционировать и развиваться в условиях нарастающей неясности ситуации и неустойчивости экономической среды. Это связано с тем, что рынок по природе своей несовершенен – недостаточное количество информации, регулярные социально-экономические и политические изменения, изменения в законодательстве. В связи с чем, возникает неточность и неуверенность в получении ожидаемого конечного результата, тем самым возникает риск непредвиденных потерь.

В экономической литературе понятие «риск» имеет много различных определений, но практически во всех источниках означает негативный процесс, который связан с вероятностью, неопределенностью и случайностью свершения будущего события либо его исхода.

Миронова Н.Н., пытаясь наиболее полно определить термин «риск», обобщила различные зарубежные и отечественные теоретические подходы по его определению в три основных подхода. Классификация подходов к определению риска схематично представлена на рисунке 1.1.

Согласно другой точке зрения, множество различных подходов к определению сущности риска можно свести к двум основным. По мнению Машкова Д.М., в первом подходе риск проявляется в виде возможной неудачи,

опасности, материальных или иных потерь, во втором – риск распознается как удача, благоприятный исход [2, С. 45].



Рисунок 1.1 – Классификация подходов к определению риска[1, С.55]

Ряд авторов определяют сущность риска, используя два вышеуказанных подхода одновременно.

Кубарь М.А. и Дадыка Н.Н. утверждают, что риск это возможная угроза в деятельности предприятия, которая возникла вследствие неопределенности руководителя при принятии какого-либо решения, приведенная к ухудшению производства, или же возможный благоприятный исход, который в дальнейшем успешно отразится на деятельности предприятия [3].

Ненашева М.Е. характеризует риск как многоаспектную категорию с экономической или финансовой позиции, как вероятностное событие, характеризующееся сочетанием возможности достижения как нежелательных, так и благоприятных отклонений от запланированных результатов, вследствие воздействия неопределенных факторов внутренней и внешней среды [4, С. 22].

Рисковая ситуация – это определенная степень градации неопределенности нахождения среды в одно из состояний заданного

множества. Рисксовая ситуация появляется когда присутствует неопределенность, имеются альтернативы и необходимость выбора одной из них, заинтересованность в результатах; возможность оценить имеющиеся альтернативы и принять решение [2, С. 31].

В научной литературе по экономике промышленных предприятий встречается понятие «промышленный риск». Рассмотрим несколько подходов к данному определению, которые представим в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Обзор взглядов отечественных исследователей на понятие «промышленные риски»

Автор	Определение понятия «промышленные риски»
1. Машков Д.М.	– риски, которые возникают в процессе деятельности предприятий промышленной сферы и имеют характер крупных или стихийных бедствий [2, С. 25].
2. Свирчевский Д.В.	– опасность нанесения ущерба предприятию и третьим лицам вследствие нарушения нормального хода производственного процесса [5].
3. Ланкина С.А., Флегонтов В.И.	– риски, которые могут возникнуть при осуществлении любых видов деятельности, связанных с производством продукции и с ее последующей реализацией, товарно-денежными и финансовыми операциями, маркетингом, коммерцией, осуществлением социально-экономических и научно-технических проектов [6].
4. Новичихин А.В., Фрянов В.Н.	– возможные отклонения производственного процесса, вызванные сбоями работы оборудования и несвоевременного его обновления, а также другие непредвиденные ситуации, вызывающие отклонения от нормативной мощности предприятий [7, С. 124].

На наш взгляд, авторами Ланкиной С.А. и Флегонтовым В.И. дано наиболее точное определение «промышленных рисков». В данной работе возьмем за основу именно это определение.

Теоретический анализ современной литературы и практики позволил нам выявить ряд особенностей малых промышленных предприятий в современных условиях России (рисунок 1.2).

Также следует отметить, что на сегодняшний день малое промышленное предприятие по российскому законодательству должно иметь в штате численность сотрудников в пределах от 16 до 100 человек, а выручка не должна превышать 800 млн. руб.[8, ст. 4. п.1].

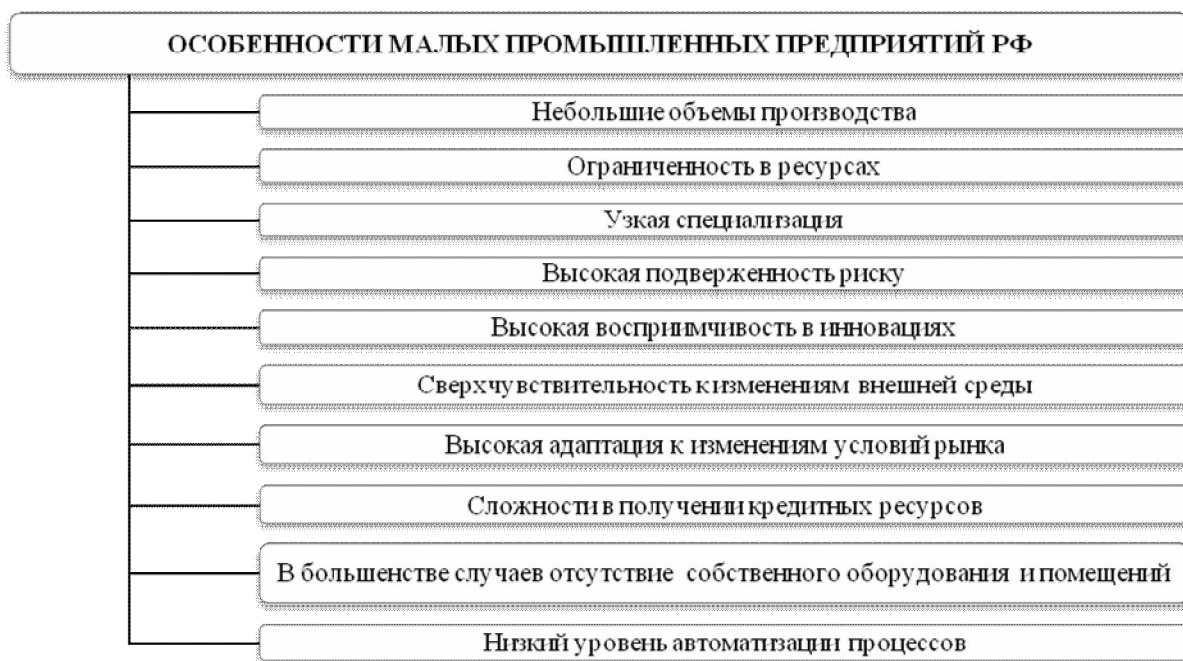


Рисунок 1.2 – Особенности деятельности малых промышленных предприятий в современных условиях России

Рассмотрим перечисленные на рисунке 1.2 особенности деятельности малых промышленных предприятий подробнее.

Во-первых, важнейшей особенностью деятельности малых промышленных предприятий является ориентированность на изготовление небольшого объема продукции для ограниченного количества покупателей.

Во-вторых, номенклатура и ассортимент изделий в таких организациях постоянно обновляется, а ресурсы производства используются более экономно.

В-третьих, изготовление продукции осуществляется в соответствии с индивидуальными характеристиками, которые нужны заказчику, что для крупного производства является нерентабельным.

В-четвертых, деятельность малых промышленных предприятий подвержена риску за счет их небольших размеров и недостаточной финансовой устойчивости. Кроме того рассматриваемые предприятия не всегда могут диверсифицировать возникающие риски, как это делают крупные компании.

В-пятых, немаловажной особенностью является быстрота реагирования на запросы потребителей и внесения изменений в производственный процесс,

процесс реализации и др., что определяет высокую восприимчивость к инновациям.

В-шестых, малые промышленные предприятия обладают высокой чувствительностью к изменениям внешней среды. Они чутко реагируют на колебания экономической конъюнктуры, политической обстановки, на изменения в сфере законодательства, а также на падение или повышение нормы прибыли в различных областях экономики. В результате макроэкономической нестабильности они распадаются чаще крупных компаний. Однако часть быстро адаптируется, и продолжает свое существование.

В-седьмых, доступ к кредитным средствам ограничен. Кредиты малым промышленным организациям выдаются под высокий процент, при условии соответствующего имущественного обеспечения. По большей степени им приходится пользоваться собственными сбережениями и накоплениями.

В-восьмых, из-за высокой стоимости производственных помещений и оборудования, малые предприятия промышленной сферы вынуждены арендовать помещения, а машины и оборудование приобретать в лизинг.

Из вышесказанного следует, что деятельность малых промышленных предприятий относится к высокорискованной.

Как известно, промышленное производство представлено такими видами экономической деятельности, как добыча полезных ископаемых, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды. По последним данным Росстата по состоянию на 30 сентября 2016 в промышленной сфере функционирует 30 121 ед. малых предприятий, из них основная часть сосредоточена в обрабатывающем производстве – 26 256 ед., гораздо меньше в сфере производства распределения электроэнергии, газа и воды – 2 279 ед., и в сфере добычи полезных ископаемых всего 1018 ед. [9].

Следует отметить, что для каждой промышленной отрасли характерны свои риски, они отличаются по причинам возникновения, величине возможных последствий и направлениям их устранения. Кроме того, в одной отрасли возникновение определенного риска может привести к катастрофическим

последствиям, а в другой – проявление такого же риска приведет к незначительным потерям или вовсе не будет оказывать влияния.

К примеру, Машков Д.М. в своей работе провел сравнительный анализ степени влияния рисков на показатели деятельности различных отраслей промышленности (см. таблицу 1.2), который показал, что наибольшему влиянию негативных факторов подвержены отрасли, обладающие высокой долей добавочной стоимости, а именно пищевая и легкая промышленности, а также высокотехнологичное машиностроение [2, С. 59]. При этом автором были выделены следующие виды рисков: политические риски, экономические риски, инжиниринговые риски, финансовые риски, маркетинговые риски, экологические риски, управленческие риски.

Таблица 1.2 – Анализ степени влияния рисков на показатели деятельности различных отраслей промышленности [2, С. 59]

Рисковый фактор (критерий)	Виды промышленности									
	Добыча полезных ископаемых	Металлургия	Пищевая промышленность	Легкая промышленность	Машиностроение	Химическая промышленность	Нефте-обработывающая промышленность	Целлюлозно-бумажная промышленность	Промышленность строительных материалов	Электроэнергетика
Политические риски	++	+	+	±	+	±	++	±	±	+
Экономические риски	+	++	++	++	+	++	+	+	+	±
Инжиниринговые риски	+	++	++	++	++	+	+	+	±	++
Финансовые риски	±	+	++	++	++	+	+	++	+	+
Маркетинговые риски	±	+	++	++	++	±	±	±	±	-
Экологические риски	++	++	-	+	-	++	++	++	++	+
Управленческие риски	+	++	++	++	++	+	++	+	+	±

Примечание: ++ – повышенное влияние риска; ± – влияние риска не значительное; + – значительное влияние риска, - – влияние риска отсутствует

Относительно классификации и систематизации рисков также существуют различные подходы.

Некоторые современные исследователи, например, Радзиховская Л.Н. делают акцент на существовании трех основных концептуальных подходов к классификации рисков – объективный, когда риски детализируются в

зависимости от масштабов, уровней управления; предметный, когда риски классифицируются по сфере происхождения риска; и так называемый аспектный, когда риски анализируются с точки зрения степени обоснованности принятия риска, соответствия риска допустимым его граничным значениям [10, С. 64].

Другим автором, Панягиной А.В., помимо вышеуказанных подходов выделяется еще и управленческий, при котором риски анализируются с позиции источников их возникновения [11].

В качестве примера рассмотрим два вида предметных классификаций рисков, учитывающих специфику деятельности промышленного предприятия. Ниже представлена классификация Ашурова М.С. и Тошпулатова И.А., риски в которой сгруппированы по функциональным признакам (рисунок 1.3).

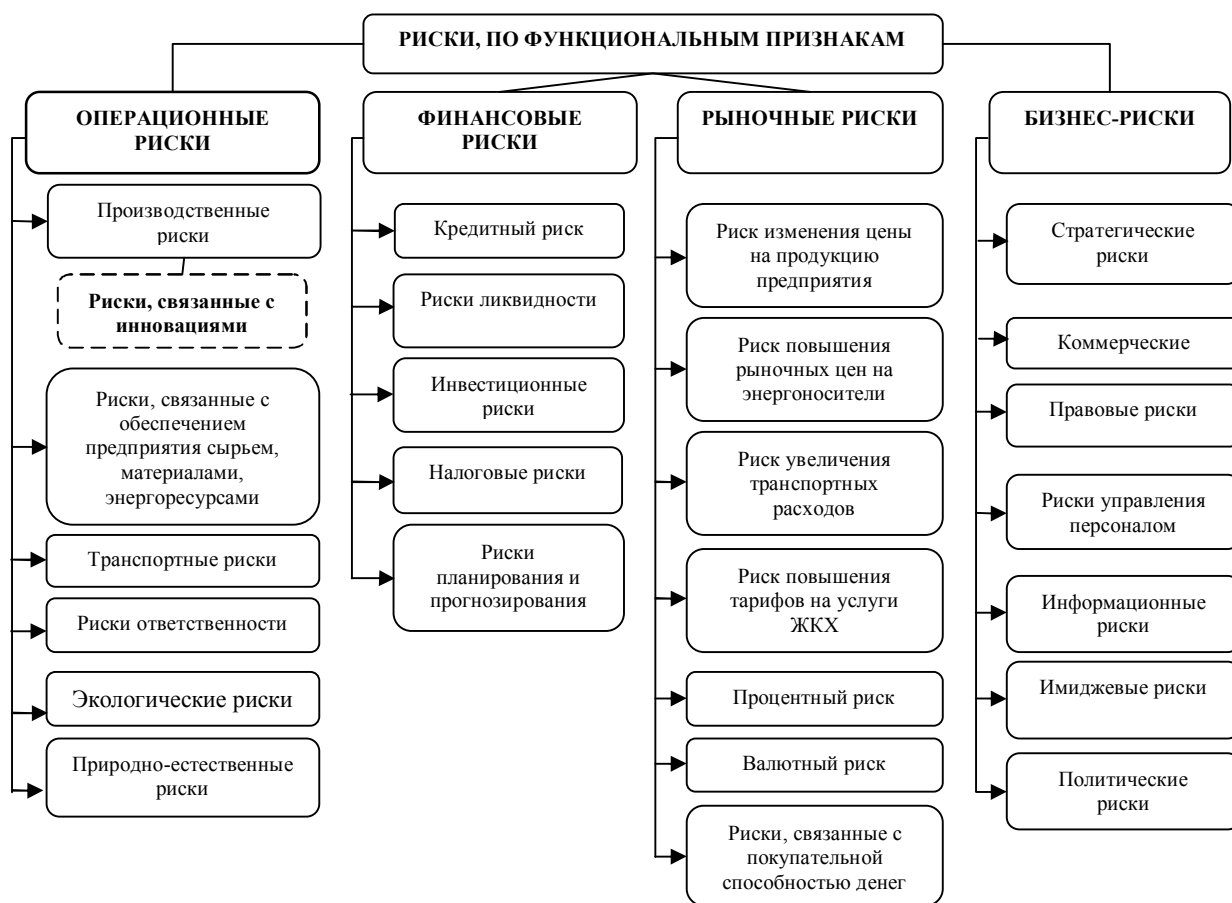


Рисунок 1.3 – Классификация рисков по функциональным признакам деятельности промышленного предприятия [12, С. 32]

Как можно увидеть на рисунке 1.3, авторы на первоначальном этапе разделяют риски на операционные, финансовые, рыночные и бизнес-риски. Каждая из этих групп имеет свои составляющие, следует заметить, что авторами преднамеренно выделяется группа рисков, связанных с инновациями, которая содержится в группе производственных рисков. На наш взгляд данная классификация рисков дает единое понимание рисков, возникающих в деятельности производственного предприятия, и может являться базой для построения системы управления рисками.

Рассмотрим другую систему классификаций рисков, в качестве объекта исследования которой выступает производственная структура предприятия (рисунок 1.4).



Рисунок 1.4 – Классификация рисков, возникающих в деятельности промышленных предприятий [13, С. 157]

Как показано на рисунке 1.4, в данной классификации на первом этапе риски предприятия уже делятся на внешние, не связанные напрямую с деятельностью предприятия, и внутренние, которые непосредственно связаны с деятельностью предприятия. Как видно из схемы, риски производственной

деятельности рассматриваются еще и в разрезе трех видов производства. Такое разграничение дает более подробное представление о рисках, возникающих в производственной деятельности.

Итак, нами были рассмотрены предметные классификации рисков, однако, как уже было отмечено ранее, существуют также управленческие классификации, рассматривающие риск с позиции источников возникновения. Такие классификации имеют комплексный и универсальный характер, чаще всего используются на последующем этапе после обнаружения рисков.

Управленческий подход при попытке классифицировать риски используется большинством современных авторов, например, Машковым Д.М., Ланкиной С.А. и Флегонтовым В.И., Батовой И.Б., Каримовой М.Н., Попрыжко Л.А. и Волковой Т.А. Представленные ими варианты управленческих классификаций в принципе схожи, однако некоторые отличия все же имеют.

Нами, на основе изученных работ указанных выше авторов, была составлена обобщенная управленческая классификация рисков, которая представлена в таблице 1.3.

Таблица 1.3– Управленческая классификация рисков*

Критерий	Тип риска
По степени системности:	– системные; несистемные.
По возможности прогнозирования:	– прогнозируемые; форс-мажерные.
По признаку реализации:	– реализованные; нереализованные.
По степени обоснованности принятия решений:	– обоснованные; частично обоснованные авантюрные.
По последствиям наступления неблагоприятных событий:	– допустимые; критические; катастрофические.
По степени управляемости:	– управляемые; частично управляемые; неуправляемые.
По степени нанесения вреда:	– отчасти вредные; вредные; крайне вредные.
По времени:	– кратковременные; постоянные.
По характеру проявления:	– объективные; субъективные.
По возможности регулирования:	– регулируемые; нерегулируемые.
По месту возникновения:	– внешние; внутренние.
По возможности страхования:	– страхуемый; нестрахуемый.
По уровню экономической системы:	– мегаэкономические; макроэкономические; мезоэкономические; микроэкономические.

Критерий	Тип риска
По финансовым последствиям:	– риск, влекущий только экономические потери; риск, влекущий упущенную выгоду; риск, влекущий как экономические потери, так и дополнительные доходы.
По характеру действия:	– динамические; статические
По вероятности возникновения:	– вероятные; маловероятные;
*Примечание: составлено автором по источникам [2, С.56; 6; 13, С. 17;15;16, С. 127].	

В результате изучения различных подходов к определению и классификациям рисков малых промышленных предприятий был собран материал, анализ которого позволил выделить особенности деятельности малых промышленных предприятий, рассмотреть классификации рисков промышленных предприятий.

1.2 Инновационный риск в общей структуре рисков малых промышленных предприятий: понятие, элементы, роль

На сегодняшний момент существует очень мало фундаментальных исследований, которые раскрывают сущность и содержание понятия «инновационный риск». По мнению ученых [17, С. 8], данный термин длительное время не рассматривался в качестве объекта исследований, однако широко использовался на практике.

Интересным является рассмотрение взаимосвязи между риском и инновациями.

Согласно исследованиям Иоды Е.В. взаимосвязь риска и инноваций может быть различной [18, С. 31]. В первом случае сами инновации являются результатом воздействия на них определенных факторов риска, другими словами инновация и есть функция зависимости от рисков. Во втором случае осуществление инноваций может сопровождаться возникновением рисков, в этом случае риск рассматривается как функция от инноваций. Соответственно, риски создаются самим инновационным проектом.

В современной экономической литературе существует множество подходов к определению понятия «инновационный риск». В таблице 1.4 представлены некоторые определения «инновационного риска», которые встречаются в экономической литературе.

Таблица 1.4 – Подходы к определению понятия «инновационный риск»

Авторы	Подходы к определению понятия «инновационный риск»
1. Молодан И.В. [19, С. 101]	– экономическое событие, при проявлении которого не достигается: результат инновационной деятельности, развитие предприятия на основе достижений прикладной и фундаментальной науки и внедрения новых технологий и продукции .
2. Коновалова О.В. [20, С. 60]	– вероятность наступления неблагоприятных последствий в процессе создания, освоения и распространения объектов инновационной деятельности; – потери величины запланированного результата от реализации инновационного проекта; – необходимость осуществления дополнительных, не предусмотренных ранее, вложений вследствие неопределенности условий осуществления инноваций и/или неэффективного управления;
3. Немцев В.Н., Козлов А.А. [17, С. 12]	– экономическая категория, отражающая закономерность и случайность инновационной деятельности; возникновения неблагоприятной (благоприятной) ситуации или неудачного (удачного) ее исхода в условиях преодоления неопределенности, связанного с неизбежным выбором, что проявляется в возможном недостижении (превышении, более полном достижении) поставленных целей
4. Ильенкова Н.Д. [21, С. 42]	– вероятность потерь вследствие неправильно поставленной и (или) недостигнутой стратегической цели, реализация которой базируется на нововведении.
5. Иванов П.А. [22, С. 9]	– вероятность потери прогнозируемого дохода или недостижения планируемых экономических результатов от реализуемых в рамках отрасли, кластера или предприятия инновационных проектов вследствие неэффективного использования имеющегося инновационного потенциала отрасли, кластера или предприятия, а также недостаточного учета факторов риска при управленческом воздействии субъектов инновационной деятельности.
6. Петросян Ш.Г., Перерва О.Л. [23, С. 28]	– возможные потери средств, вложенные предприятием для производства новой продукции (товара, услуг) которые могут не найти требуемого спроса на рынке.
7. Степаненко Д.М. [24, С. 19]	– возможность (вероятность) разрыва существующих или возникновения новых инновационных отношений (связей) между субъектами, субъектом и объектом данных отношений в пространстве и времени.
8. Фаттахов А.И. [25, С. 23]	– вероятность не достижения результатов, на которые рассчитано создание инновационного продукта, по причинам не только отсутствия спроса на него, но и слабого технологического прогресса общества.
9. Посталюк Т.М. [26, С.145]	– вероятность получение отрицательного результата или неопределенных результатов выбранного инновационного действия, при которых поставленная цель экономическим субъектом не достигается.

В отличие от других авторов, представленных в таблице, Немцев В.Н. и Козлов А.А. рассматривают инновационный риск как экономическую категорию. Данный подход авторов к понятию преодолевает ограниченность многих современных подходов, которые трактуют риск лишь как случайное явление, упуская из виду определенные закономерности его возникновения и развития, без учета которых невозможно выстраивать эффективные системы

управления инновационным риском современного предприятия. Так авторами делается акцент на том, что целесообразно оценивать негативные и позитивные возможности инновационного риска одновременно.

Исходя из вышеприведенных определений, «инновационный риск» можно трактовать как вероятность (возможность) наступления неблагоприятного события в процессе инновационной деятельности, которое может произойти в результате неверно выбранного инновационного действия, недостаточного учета факторов риска, что в дальнейшем может привести к недостижению результатов инновационной деятельности, потере вложенных денежных средств или осуществлению дополнительных вложений.

Ряд авторов (Степаненко Д.М., Гамидова А.Г., Гамидов Г.С., Магамадалиев Э.А.) считают, что инновационный риск имеет субъективно-объективную природу [24; 27]. Так, по мнению Степаненко Д.М., субъективно-объективная природа инновационного риска определяется тем, что он порождается процессами как субъективного характера, так и такими, существование которых не зависит от воли и сознания людей [24, С. 19].

Инновационный риск – многоуровневое понятие. Авторами Немцевым В.Н. и Козловым А.А. была разработана схема, отражающая инновационный риск на трех уровнях экономики: макроуровень, мезоуровень, микроуровень [17, С. 16]. Уровень микрорисков может определяться экономическим состоянием предприятия, уровень мезориска – состоянием экономики региона (отрасли), а уровень макрориска – состоянием экономики страны и мировой экономики.

В экономической литературе довольно распространено словосочетание «риски инновационной деятельности». Попытка уточнить дефиниции «инновационный риск» и «риски инновационной деятельности», а также обозначить границы их распространения была предпринята в работе Иоды Е.В. [18, С. 32]. В результате исследования, автор пришел к выводу: «инновационный риск» вполне может претендовать на тождественность понятию «риск инновационной деятельности», что чаще всего встречается в

литературе». Однако автором также делается заключение о том что, «инновационный риск» – понятие менее масштабное, чем «риск инновационной деятельности». По мнению Иоды Е.В., инновационный риск может включать в себя даже только один инновационный риск, который присущ отдельному циклу, этапу или элементу инновационной деятельности. А для понятия «риск инновационной деятельности» характерна целая совокупность инновационных рисков. В их числе коммерческие риски, инновационные риски, экономические риски, финансовые риски, отраслевые риски, юридические риски. На наш взгляд, автор пришел к двум противоречивым выводам.

По мнению Умарова А.А., инновационный риск содержит в себе элементы коммерческого, производственного, технического, инфраструктурного, менеджерского, поисково-исследовательского, инвестиционного, отраслевого рисков [28, С. 22].

На наш взгляд наиболее полное и обоснованное определение «инновационного риска» сформулировано в работе Плаксиной И.А. Кроме того, сущность инновационного риска отражает разработанная автором схема, представленная на рисунке 1.5.

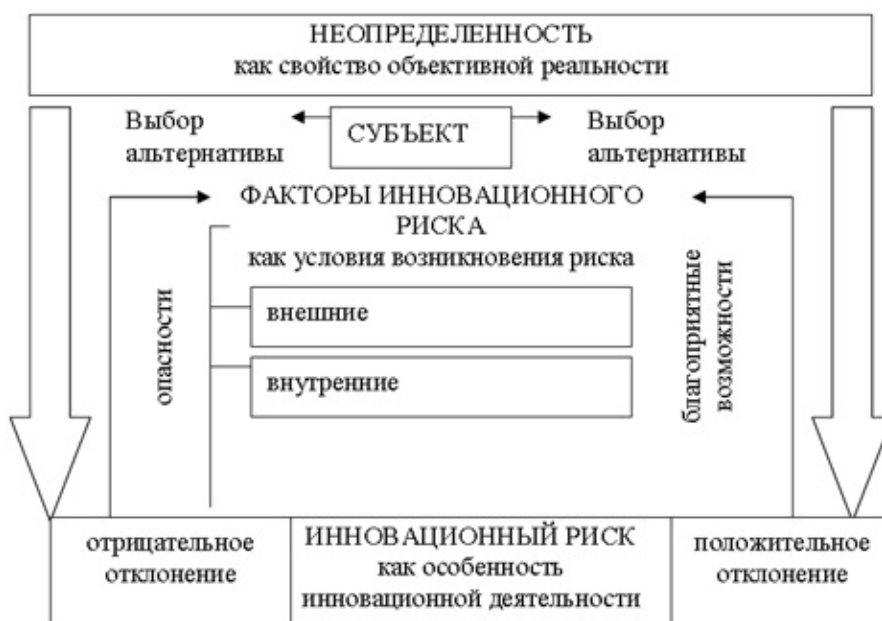


Рисунок 1.5 – Сущность инновационного риска [29, С. 17]

По мнению Плаксиной И.А. сущность категории «инновационный риск» раскрывается в совокупности четырех признаков – неопределенность внешних условий и внутренней реализации процессов инновационной деятельности; необходимость выбора альтернативного решения (отказ от выбора – тоже выбор); возможность отклонения от предполагаемой цели; вероятностная оценка отклонения [29, С. 16]. Такой же точки зрения придерживаются Немцев В.Н. и Козлов А.А.

Следует отметить, что инновационная деятельность малого промышленного предприятия включает в себя научно-исследовательскую деятельность, производственную деятельность, организационную деятельность, финансовую деятельность, коммерческую деятельность, каждая из которых фактически или по замыслу ведут к осуществлению инноваций [28, С. 21].

Для инновационной деятельности характерно состояние неопределенности. Неопределенность создает соответствующую среду для появления инновационных рисков.

Малые промышленные предприятия, занимающиеся инновационной деятельностью как одним из направлений деятельности, сталкиваются с рисками «тройственного» происхождения: присущими как малому бизнесу, так и инновационной сфере и собственно промышленным предприятиям.

Инновационные риски в деятельности малых промышленных предприятий могут возникать при [30]:

- разработке и внедрении технологически новых продуктов и процессов, способов производства, также значительных технологических усовершенствований в продуктах и процессах, способах производства продуктов (технологические инновации);
- реализации новых методов в ведении бизнеса, организации внешних связей (организационные инновации);
- реализации новых или значительно улучшенных изменений в дизайне и упаковке товаров, работ услуг (маркетинговые инновации);
- использовании новых методов продаж и презентации товаров,

работ, услуг, их представления и продвижения на рынки сбыта (маркетинговые инновации);

– формировании новых ценовых стратегий (маркетинговые инновации);

– разработке и внедрении новых и значительно усовершенствованных товаров, работ, услуг, производственных процессов, организационных или маркетинговых методов, способствующих повышению экологической безопасности, улучшению или предотвращению негативного воздействия на окружающую среду (экологические инновации).

Любое промышленное предприятие может осуществлять одновременно и технологические, и маркетинговые, и организационные инновации.

Для промышленных предприятий наиболее значимы технологические инновации [31, С. 310]. По последним данным Росстата промышленные предприятия, занимающиеся инновационной деятельностью, в 2015 осуществили затраты в большей степени на процессные инновации (63,62%) и продуктовые инновации (35,64%), и гораздо в меньшей степени на маркетинговые и организационные инновации (таблица 1.5).

Таблица 1.5 – Затраты промышленных предприятий на технологические, маркетинговые, организационные инновации [32]

Показатель	Всего		Технологические инновации				Маркетинговые инновации		Организационные инновации	
			Продуктовые инновации		Процессные инновации					
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Затраты промышленных предприятий на инновации, млн. руб.	778263	741234	291795	264181	470980	471577	12169	2511	3321	2966
Удельный вес затрат промышленных предприятий на инновации, %	100,00	100,00	37,49	35,64	60,52	63,62	1,56	0,34	0,43	0,40

Как известно, технологические инновации являются высокозатратными инновациями, кроме того, на их разработку и внедрение уходит гораздо больше времени, чем на маркетинговые и организационные инновации.

Согласно перечисленному перечню ситуаций, при которых могут возникать инновационные риски, попробуем определить место инновационных рисков в общей структуре рисков малого промышленного предприятия. За основу возьмем указанную в первом пункте настоящей главы классификацию рисков Ашурова М.С. и Тошпулатова И.А.

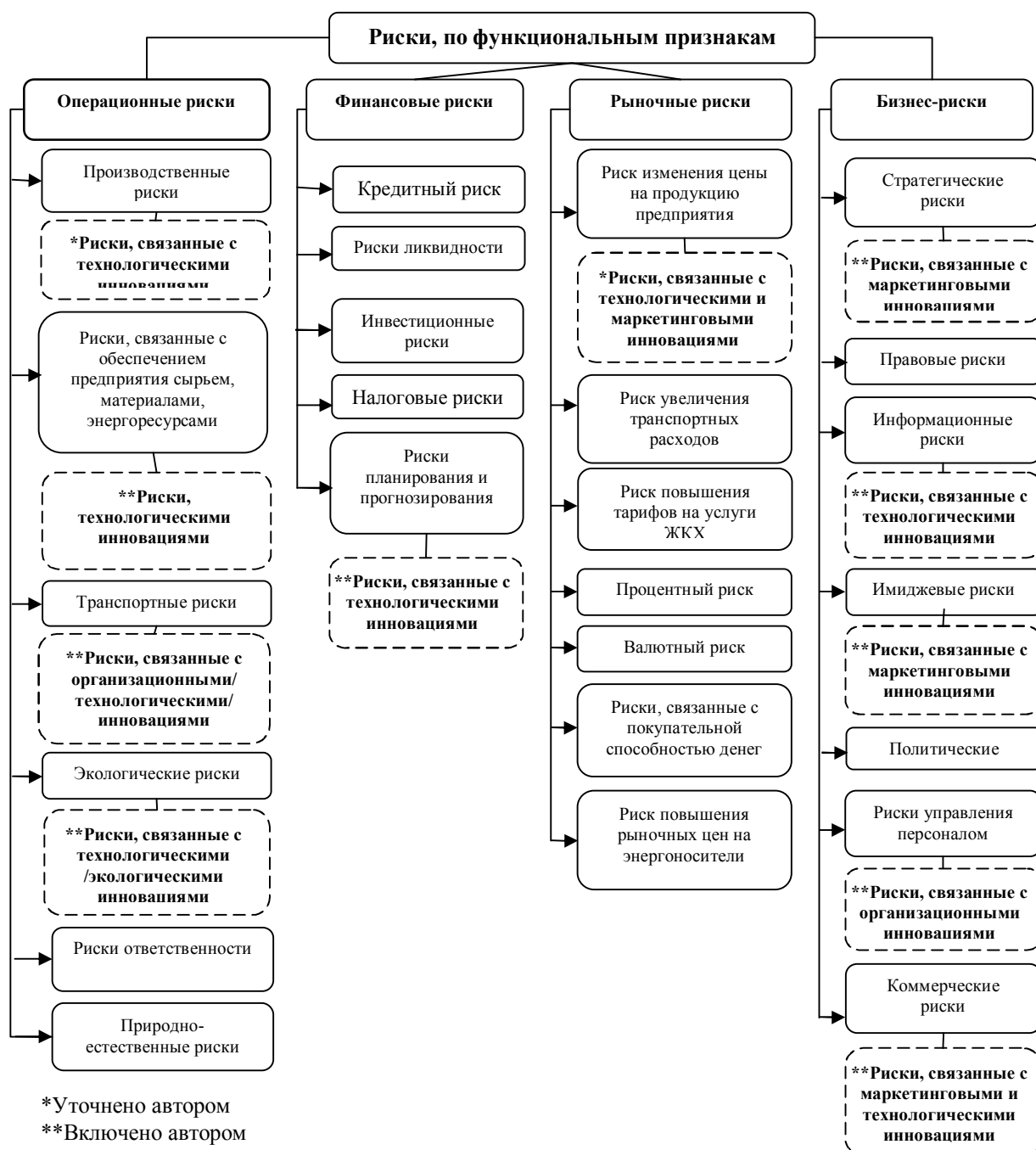


Рисунок 1.6 – Инновационные риски в общей структуре рисков малого промышленного предприятия*

*Примечание: доработано автором, источник [12, С. 32]

Из данной классификации рисков промышленного предприятия, представленной на рисунке 1.6, видно, что риск, связанный с теми или иными инновациями, является элементом других видов рисков – производственных, снабженческих, транспортных, экологических, финансовых, рыночных рисков, коммерческих, управленческих, информационных, стратегических, имиджевых.

Исходя из этого, рассмотрим подробнее на примерах место рисков, связанных с технологическими инновациями, а точнее с продуктовыми, что будет более понятно и наглядно, в общей структуре рисков промышленного предприятия (таблица 1.6).

Таблица 1.6 – Инновационные риски как элементы рисков малого промышленного предприятия [25, С. 23]

Производственный процесс (производство неинновационной продукции)	Виды рисков	Инновационный процесс (производство инновационной продукции)	
Операционные риски (примеры)			
Риски связанные с снабжением предприятия материалами, сырьем, оборудованием для производства неинновационной продукции	Снабженческие риски	Риски связанные с снабжением предприятия материалами, сырьем, оборудованием для производства инновационной продукции	Инновационные риски
Риск потери или порчи материалов, сырья, комплектующих для производства неинновационной продукции	Транспортные риски	Риск потери или порчи материалов, сырья, комплектующих, для производства инновационной продукции	
Риски сбоев или остановки производства неинновационной продукции	Производственные риски	Риски сбоев или остановки производства инновационной продукции	
Риск загрязнения окружающей среды при производстве неинновационной продукции	Экологические риски	Риск загрязнения окружающей среды при производстве инновационной продукции	
Финансовые риски (примеры)			
Риски не получения финансирования кредитными организациями для пополнения оборотных средств	Кредитные риски	Риски не получения финансирования кредитными организациями для исследований и разработок, запуска инновационной продукции	
Риски, связанные с процессом налогообложения	Налоговые риски	Риски неэффективности налоговых льгот	
Рыночные риски (примеры)			
Риск неэффективной реализации сети сбыта	Маркетинговые риски	Риск неэффективной рекламы инновационной продукции, риск отсутствия потребителей	
Бизнес-риски			
Риски, связанные с отказом от подписания договоров покупателями неинновационной продукции, другими контрагентами	Коммерческие риски	Риски, связанные с отказом от подписания договоров с покупателями инновационной продукции, другими контрагентами	
Риск сбоев по вине работников из-за недостаточных знаний	Кадровые риски	Риск отсутствия ключевых кадров для проведения исследований и разработок, производства прототипа	

Таким образом, в данном пункте настоящей главы нами были рассмотрены различные подходы к определению «инновационного риска» и его сущности, кроме того определено место инновационных рисков в общей структуре рисков малого промышленного предприятия, что позволило сделать вывод о том, что инновационные риски являются элементами функциональных рисков предприятия.

1.3 Факторы макро- и микросреды, генерирующие инновационный риск на малом промышленном предприятии

Успешность осуществления малыми промышленными предприятиями инновационной деятельности детерминирована большим количеством факторов. Разнообразие факторов, многозначность оценок их воздействия, отсутствие возможности их учета и прогнозирования приводят к существенным потерям. Поэтому необходимо своевременно выявлять факторы, порождающие инновационные риски, а также проводить их систематизацию и оценку. Это позволит установить источники и природу их происхождения, минимизировать нежелательные последствия возможных событий уже на ранних этапах.

Согласно общепринятой классификации в теории управления предприятием факторы воздействия делятся на факторы внешней и внутренней среды. Внешняя среда представляет совокупность субъектов и сил, находящихся за пределами организации и оказывающие какое-либо влияние на ее деятельность. Внутренняя среда организации – совокупность различных процессов, происходящих внутри организации и поддающиеся управлению.

По поводу структуры внешней среды существует несколько точек зрения.

Медведева А.М. предложила рассматривать внешнюю среду, разделив ее на макросреду и отраслевую среду предприятия [32, С. 24]. Макросреда генерирует риски глобального масштаба, отраслевая же – риски, обусловленные отраслевой принадлежностью предприятия и возникающие в

процессе его взаимодействия с другими хозяйствующими субъектами. На самом общем уровне автор разделяет макросреду на три элемента: политическую среду, социально-экономическую, природно-техногенную среду, а в качестве субъектов отраслевой среды выделяет потребителей, конкурентов, поставщиков, отраслевые нормативы и регуляторы, прочих контрагентов.

Гавриченко Е.В. в своей работе оперирует понятием «коммерческая среда» промышленного предприятия, под которым понимается совокупность взаимосвязей, возникающих при определении конкретных контрагентов [34, С. 7]. С точки зрения данного автора внешняя среда включает в себя коммерческую среду.

Согласно другой работе [35, С. 18], факторы внешней среды классифицируются на факторы макросреды и мезосреды (факторы конкретной отрасли или территории, где находится предприятие), являющиеся факторами косвенного воздействия, и на факторы микросреды, имеющие характер прямого воздействия на деятельность предприятия.

В данной работе мы отдаем предпочтение разделению внешних факторов риска на факторы риска макросреды и микросреды. Под факторами риска макросреды будем понимать совокупность факторов инновационного риска, возникающих из внешних событий и косвенно влияющих на функционирование предприятия, которыми предприятие не имеет возможности управлять, но может прогнозировать их отрицательное влияние и применять соответствующие способы по его минимизации. Под факторами риска микросреды – совокупность факторов инновационного риска, возникающих в деловой среде предприятия, включающая в себя тех участников рынка, с которыми организация имеет прямые отношения.

Необходимость классификации факторов внешней среды, способствующих появлению инновационных рисков, объясняется двумя причинами. Первая заключается в том, что данная процедура помогает наиболее полно и точно идентифицировать возможные области генерации инновационных рисков. Во-вторых, группировка инновационных рисков по их

видам, этапам инновационного процесса и факторам риска позволит разработать (подобрать) и в дальнейшем использовать наиболее эффективные методы минимизации инновационных рисков или даже предотвращения их появления.

Под классификацией факторов инновационных рисков будем понимать систематизацию множества инновационных рисков на основании каких-то признаков и критериев, позволяющих подмножество этих рисков объединить в общие понятия. Классификация инновационных рисков и их факторов может быть востребована на этапе идентификации рисков, целью которого является выявление всех возможных факторов изменений.

Исследовав подходы современных авторов к классификации инновационных рисков, нами было установлено, что в их основе лежит использование таких признаков, как стадии жизненного цикла инноваций, стадии инновационного процесса, и в основном факторы риска, не учитывающие природу их возникновения.

Из всех рассмотренных классификаций инновационных рисков, по нашему мнению заслуживает внимание классификация, представленная в диссертационной работе Сорокина Д.А [36]. Автором инновационные риски классифицированы по основным трем этапам жизненного цикла инновации: этап научно-исследовательских работ, этап опытно-конструкторских разработок, этап коммерциализации новшества. На каждом из этих этапов выделены факторы риска макросреды (факторы дальнего окружения), микросреды (факторы ближнего окружения) и внутренние факторы предприятия. В данной классификации автором представлен довольно широкий список факторов риска, присущих соответствующим источникам возникновения в целом только макросреде, микросреде и предприятию, конкретизация по определенным областям и сферам внешнего окружения отсутствует. На наш взгляд классификация недостаточно систематизирована и требует доработок. Сорокин Д.А описывает составляющие внешнего окружения инновационного процесса, представлено на рисунке 1.7.

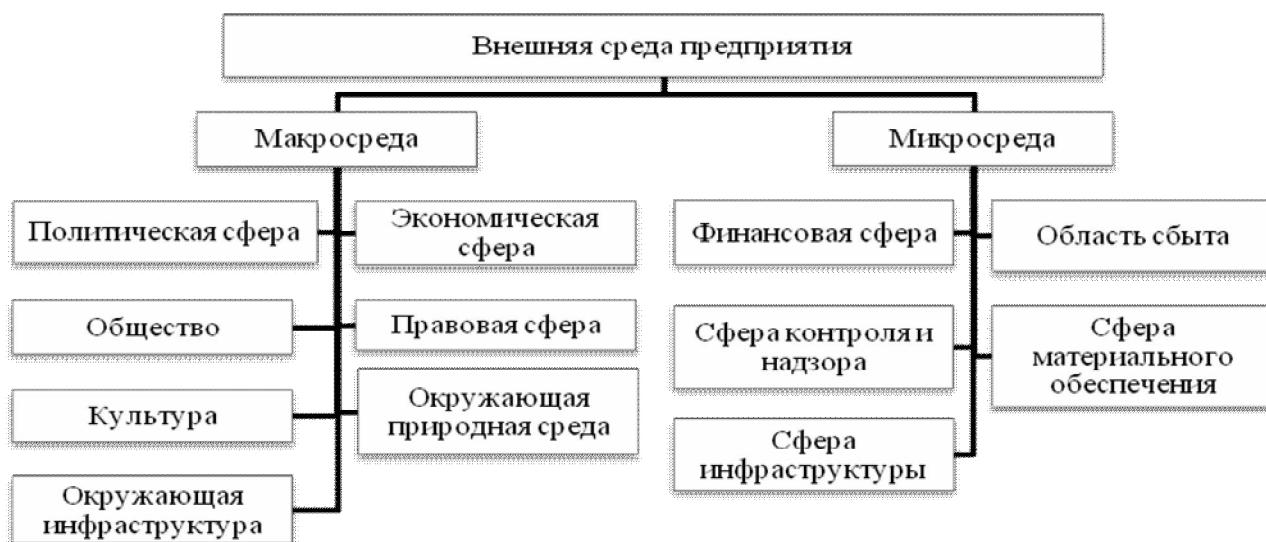


Рисунок 1.7– Структура внешних источников факторов риска [36, С.49]

Все факторы внешней среды взаимодействуют с инновационным процессом предприятия посредством передачи материальных и нематериальных ресурсов через каналы передачи: материальные, финансовые и информационные потоки [37, С.14].

К материальным потокам относятся каналы передачи производственных (сырьевых, трудовых, комплектующих) и не производственных (транспортных, складских и других) ресурсов, необходимых для осуществления инновационной деятельности.

Финансовые потоки – каналы передачи финансовых ресурсов, необходимых для организации и проведения научных исследований и разработок, опытно-конструкторских работ, организации производства инновационной продукции.

Информационные потоки – каналы передачи информационных ресурсов (данные о состоянии и функционировании тех или иных факторов), используемые для координации, оптимизации и контроля успешной реализации инновационного проекта.

Борисова Е.В. в своей работе представила наиболее распространенные виды потоков взаимодействия предприятия с внешней средой. Не вдаваясь в обсуждение потоков взаимодействия, отметим, что подход автора к выявлению

причин, приводящих к неустойчивому положению предприятия на рынке, на наш взгляд, является весьма практичным и его можно заимствовать для выявления факторов, генерирующих инновационные риски, и их систематизации.

Анализ экономической литературы, в которой рассматриваются классификации внешних и внутренних факторов, позволил обозначить основные факторы и возможные области генерации инновационных рисков для малого промышленного предприятия. Кроме этого были определены основные потоки взаимодействия предприятия с микросредой, посредством которых факторы могут повлиять на успешность инновационного проекта. Схема взаимодействия потоков предприятия с внешней средой представлена на Рисунке 1.8.

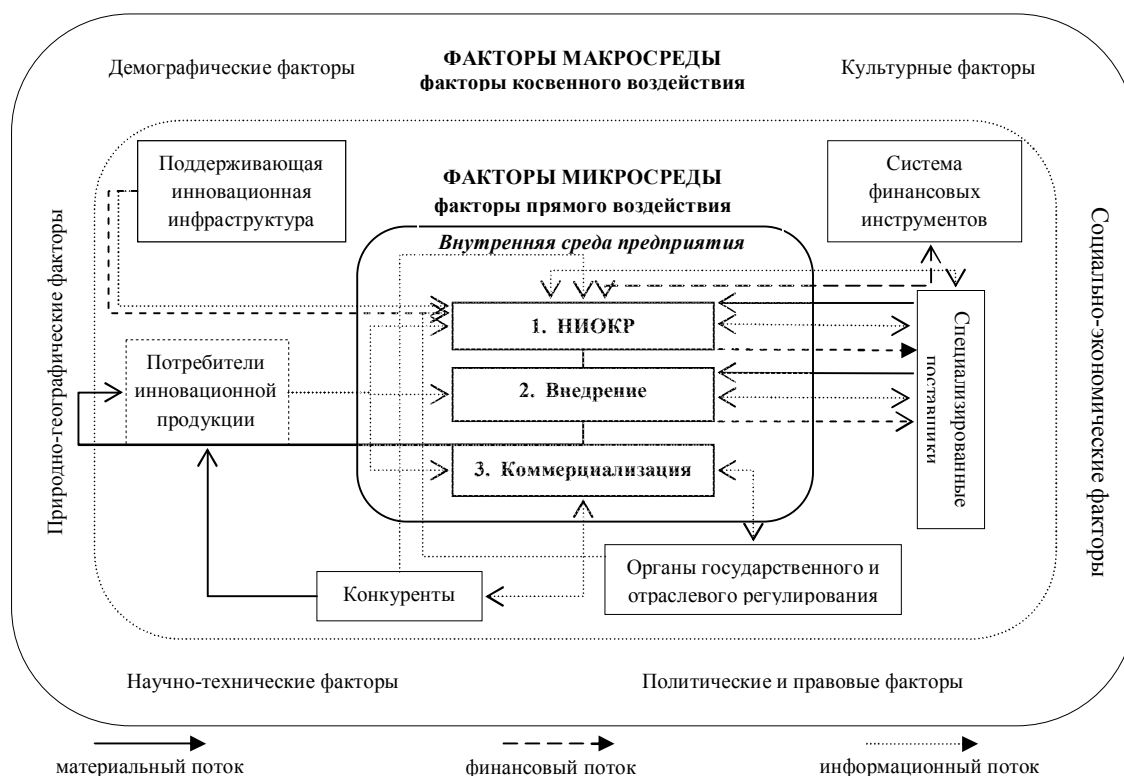


Рисунок 1.8 – Взаимодействие потоков предприятия с внешней средой*

*Составлено автором по источникам [36-37]

Как видно из рисунка 1.8, к факторам микросреды отнесены:

– специализированные поставщики, которые занимаются снабжением предприятия необходимыми трудовыми ресурсами, сырьем и материалами, оборудованием, различными услугами;

– система финансовых инструментов, определяющая поведение предприятия в сфере финансовой деятельности и включающая кредитные организации, предоставляющие свои финансовые средства на условиях платности, возвратности; государственные и региональные бюджеты, осуществляющие финансирование или субсидирование предприятия;

– органы государственного и отраслевого регулирования, определяющие функционирование предприятия в целом и в определенной отрасли, в качестве которых могут выступать финансовые, законодательные и правовые, противопожарные, санитарно-эпидемиологические и другие;

– потребители инновационной продукции, в качестве данной группы рассматриваются конечные потребители, другие предприятия, занимающиеся сбытом организации, на удовлетворение потребностей которых направлена инновационная деятельность малых промышленных предприятий;

– конкуренты, способные производить подобные товары;

– поддерживающая инновационная инфраструктура, которая представлена по большей части бизнес-инкубаторами, технопарками, научными парками, инжиниринговыми и сертификационными центрами, гарантийными фондами, центрами научно-технической информации, центрами (фондами) поддержки малого и среднего предпринимательства, различными институтами развития и другими объектами, и признана решать задачи снижения рисков бизнеса, содействия в получении финансовой/нефинансовой поддержки.

На каждой стадии инновационного процесса складываются свои факторы рискованности, воздействие которых может иметь разнонаправленный характер. В качестве основных стадий инновационного процесса выделены следующие: стадия осуществления научно-исследовательских работ (НИР), стадия осуществления опытно-конструкторских работ и стадия коммерциализации инновационной продукции.

Перечень (фрагмент) возможных факторов макросреды, генерирующих инновационные риски в деятельности предприятия, представлен в таблице 1.7.

Таблица 1.7– Факторы макросреды, генерирующие инновационные риски (фрагмент)*

Факторы макросреды, генерирующие инновационный риск (факторы косвенного воздействия)		
Политические и правовые факторы	Научно-технические факторы	Экономические факторы
<ul style="list-style-type: none"> – непредвиденные политические события; – введение ограничений на продажу инновационных; – неожиданные отраслевые нововведения в законодательстве; – приток инвестиций из зарубежных государств – нестабильность налоговой системы 	<ul style="list-style-type: none"> – развитие информационных технологий; – изменение уровня автоматизации производства в различных отраслях; – износ основных производственных фондов в промышленных отраслях; – открытия в области больших технологий; 	<ul style="list-style-type: none"> – неблагоприятные изменения рыночной конъюнктуры; – изменение ключевой ставки, процентных ставок на рынке капитала; – изменения уровня цен в стране вследствие инфляции; – ограниченный доступ к кредитным ресурсам – изменения темпов экономического развития; – изменение фазы развития экономики; – изменение цен на энергоносители
Природно-географические факторы	Демографические факторы	Социальные факторы
<ul style="list-style-type: none"> – природные катаклизмы; аварии коммуникаций 	<ul style="list-style-type: none"> – изменение объемов миграции населения 	<ul style="list-style-type: none"> – изменение уровня жизни населения
*Составлено автором по источникам [28; 32; 36-37]		

Каждый из перечисленных в таблице 1.7 внешних факторов макросреды может оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на инновационный процесс предприятия.

Анализ литературы, в которой приводится классификация инновационных рисков, дал возможность свести все отраженные в ней инновационные риски в единую систему. Некоторые результаты классификации инновационных рисков представлены в приложении В.

Необходимо также отметить, что степень влияния того или иного фактора риска может меняться с течением времени. В качестве аргумента приведем работу Сорокина Д.А., в которой автор рассматривает изменение трех типов рисков на разных этапах инновационного процесса [36, С. 54]. Риск ошибочного выбора проекта присутствует с самого первого этапа

инновационного процесса. Его значение увеличивается вместе с увеличением затрат по проекту и достигает точки максимума на этапе выхода инновации на рынок, а в случае признания нового продукта, вероятность потерь по данному риску сводится к нулю. Аналогичная ситуация с риском недостаточного финансирования. Свою точку максимума данный риск достигает на этапе опытно-конструкторских разработок, а после успешного выхода на рынок, когда доходы начнут покрывать расходы на производство, будет стремиться к нулю. Риск неисполнения хозяйственных договоров достигает максимального значения на момент запуска производства, когда предприятие несет наибольшую нагрузку по договорным отношениям.

Результаты проведенного нами теоретического анализа литературы позволили сформировать представление о факторах макросреды и микросреды, способствующих генерации инновационных рисков в деятельности малых промышленных предприятий. Кроме того, составлена схема взаимодействия факторов внешней среды с малым промышленным предприятием на разных этапах инновационного процесса через материальные, финансовые и информационные потоки. Составлена классификация факторов инновационного риска с учетом факторов микросреды и типов инновационных рисков.

2 Современные методы оценки и управления инновационным риском на предприятии

2.1 Характеристика, специфика и динамика развития малых промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации

В данном пункте рассматриваются вопросы инновационного развития малых промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации в России и в Томской области.

Аналитической базой послужили результаты статистических исследований, проведенных Росстатом и Томскстатом. Следует отметить, что органами государственной статистики анализируются и публикуются данные только тех малых предприятий, которые осуществляют технологические инновации. Сведения о технологических инновациях малые промышленные предприятия предоставляют всего один раз в два года за нечетные года. На сегодняшний день последними актуальными данными являются данные за 2015 год.

Сначала рассмотрим динамику развития малых промышленных предприятий, осуществивших технологические инновации в целом по России в период 2000-2015 гг. Инновационную активность предприятий по видам экономической деятельности рассмотрим только за 2015 год. Для того, чтобы посмотреть за счет чего предприятия осуществляли инновационную деятельность, достаточны будут данные за период 2013-2015 гг. Далее будут рассматриваться малые промышленные предприятия, осуществившие технологические инновации в Томской области за период 2013-2015 гг.

В России инновационная активность малых предприятий промышленного производства на протяжении пятнадцати лет находится на низком уровне (рисунок 2.1). До 2005 г. удельный вес предприятий, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных малых предприятий не превышал 1,5-1,6 %, а в 2007 г. этот показатель резко

увеличился до 4,3 %, прежде всего на данное изменение повлияло исключение из обследуемой совокупности микропредприятия [37]. В 2011 г. индикатор достиг максимального значения – 5,1 %, а вплоть до 2015 г. имел тенденцию к сокращению – величина показателя снизилась до 4,5 %. На протяжении всего рассматриваемого периода исследованиями и разработкой новых продуктов занималось около трети малых промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации, в 2015 г. по сравнению с 2013 г. их число сократилось (рисунок 2.1).

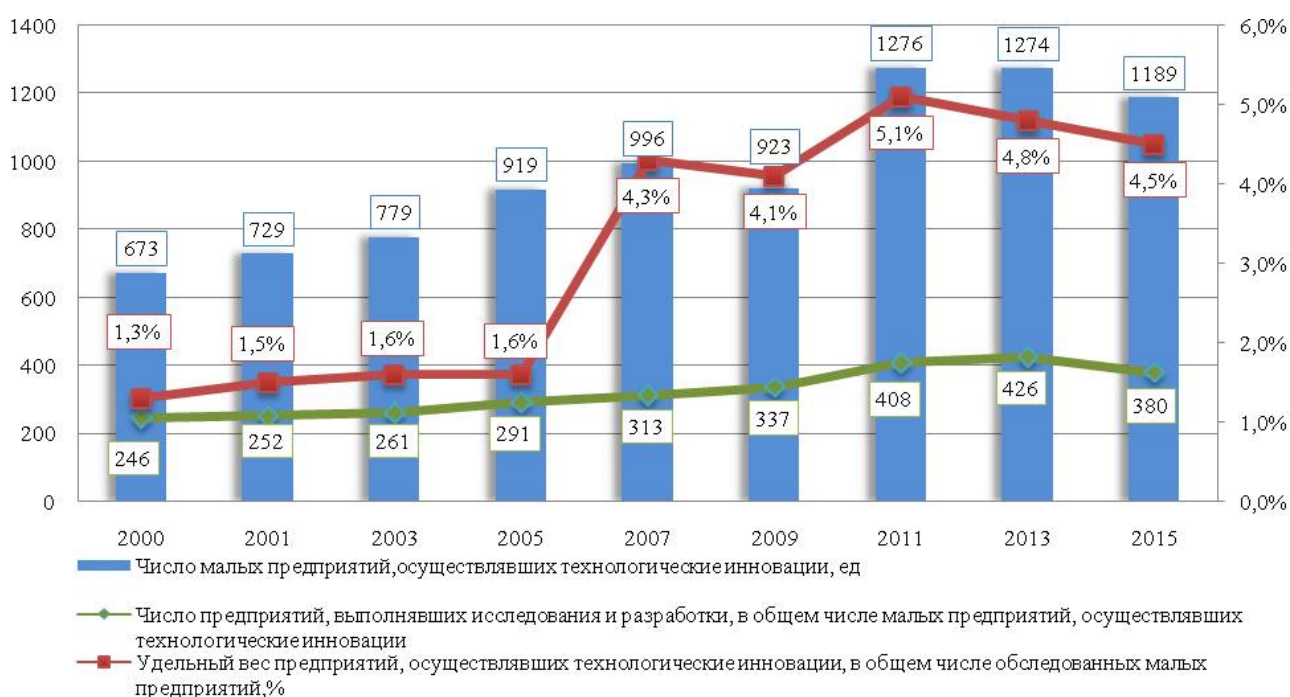


Рисунок 2.1 – Динамика инновационной активности малых предприятий промышленного производства*

*Примечание: Рисунок выполнен автором на основе данных [39]

Невысокая интенсивность инновационных процессов свойственна практически всем отраслям промышленного производства, за исключением высокотехнологичного сектора, в котором удельный вес малых предприятий, осуществляющих технологические инновации, достиг 15 % в 2015 г. (рисунок 2.2). Активнее всего осуществляли технологические инновации производители офисного оборудования и вычислительной техники (15,2 %);

электронных компонентов, аппаратуры для радио, телевидения и связи; медицинских изделий (по 15,2 %). Значительно отстают по своей инновационной активности представители средне- (более чем в 2 раза) и низкотехнологичных отраслей (в 4 раза) обрабатывающего производства.

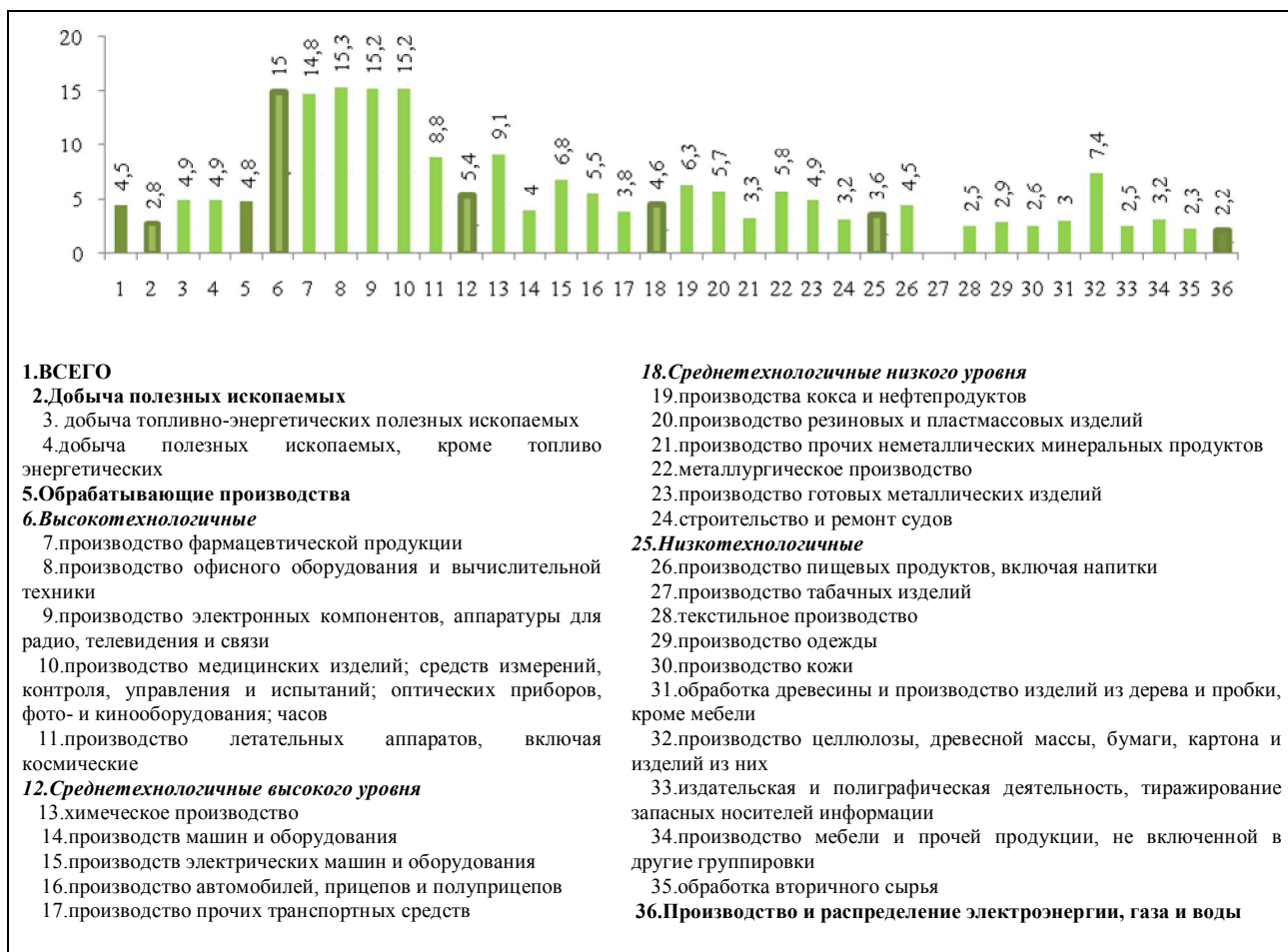


Рисунок 2.2 – Инновационная активность малых предприятий промышленного производства по видам экономической деятельности [39]

Производство продукции, основанной на новых и усовершенствованных технологиях, является ключевой результирующей характеристикой инновационной деятельности малых предприятий, отражающей их вклад в экономику страны [40].

Динамика объема отгруженной инновационной продукции малых промышленных предприятий за рассматриваемый период 2000-2015 гг. носит скачкообразную тенденцию (рисунок 2.3). До 2013 г. происходило сокращение объема инновационных товаров (работ, услуг), затем показатель начал расти,

достигнув пика в 2007 г., после чего на фоне кризиса в экономике вновь сократился в 2009 г. Затем рост показателя вновь возобновился, в 2013 г. он достиг своих максимальных значений и стабилизировался на этом уровне.

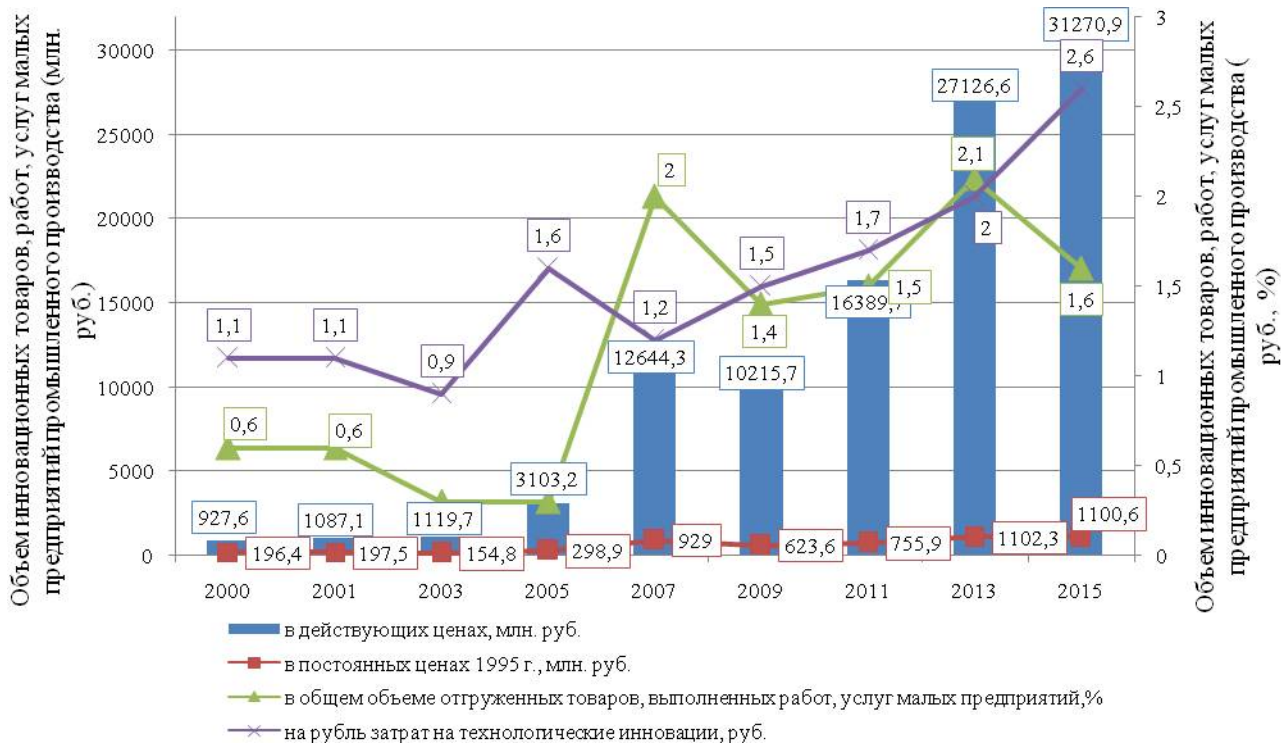


Рисунок 2.3 – Динамика объема инновационных товаров, работ, услуг малых предприятий промышленного производства*

*Примечание: рисунок выполнен автором на основе данных, приведенных в [40]

Абсолютный объем инновационных продуктов малых промышленных предприятий за последние 15 лет вырос более чем в 5 раз. Что касается затрат на технологические инновации, то их объем увеличился в 2 раза, вместе с тем увеличилась и отдача от них – с 1,1 руб. до 2,6 руб. на рубль затрат, что косвенно свидетельствует о повышении эффективности управления ресурсами.

Инновационная продукция малых промышленных предприятий отличается высоким уровнем новизны, в ее составе более 77 % товаров (работ, услуг) связаны с реальным обновлением производства: 47,8 % – это продукция новая для рынка сбыта предприятия, 1,1 % – новая для мирового рынка (принципиально новая) и 28,3 % – продукция новая для предприятия, но уже

известная на рынке. Самыми высокими показателями новизны отличается продукция организаций, занятых в производстве электрических машин и электрооборудования, а также электронных компонентов, аппаратуры для радио, телевидения и связи, где с использованием принципиально новых технологий создано соответственно 7,5 и 2,6 % инновационных товаров (работ, услуг) [40].

Ресурсные возможности малых промышленных предприятий выступают важным фактором, сдерживающим развитие инновационных процессов [41]. В период с 2000-2015 гг. объем затрат на технологические инновации вырос с 867,6 до 12151,8 млн. руб. (рисунок 2.4). В постоянных ценах максимальный объем затрат наблюдается в 2007 г. (3681,9 млн. руб.), после чего данный показатель сократился на 45 % и в 2015 г. составил 2020,4 млн. руб. Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженной продукции за весь рассматриваемый период не превышал 1,7 %. Интенсивность данного показателя в 2015 г. находилась на уровне 2000 г., и была равна 0,6 %.

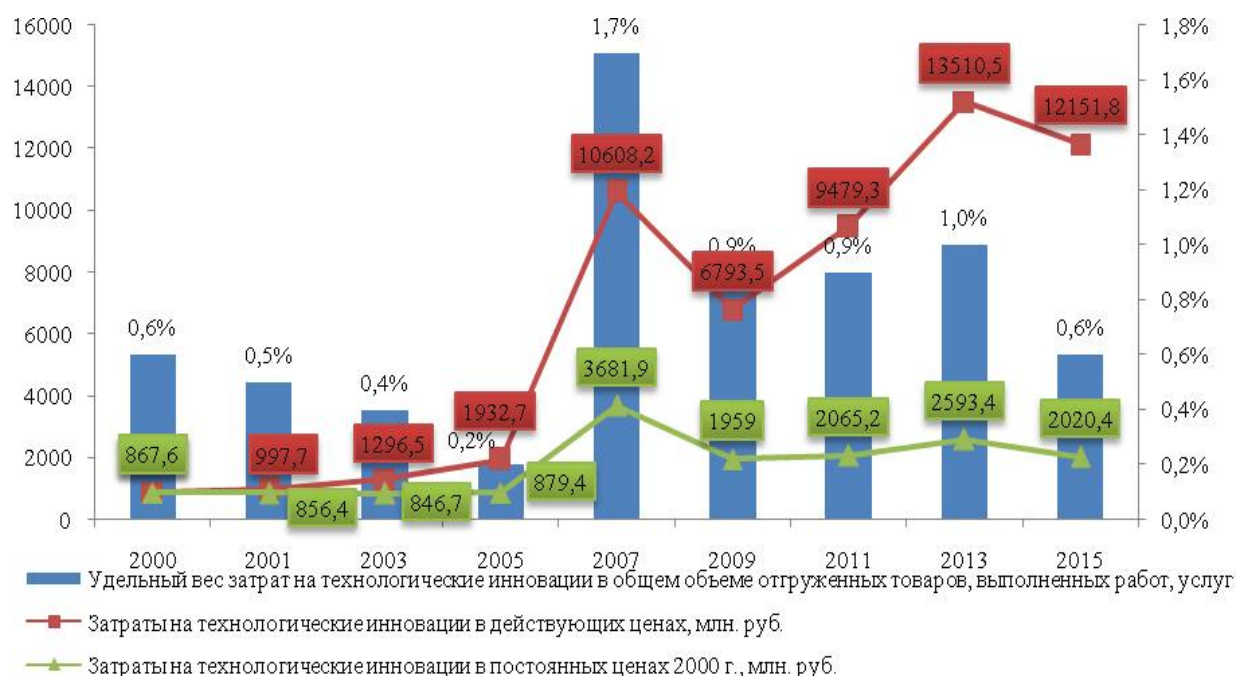


Рисунок 2.4 Динамика затрат на технологические инновации малых предприятий промышленного производства [41]

Производство технологических инноваций малыми промышленными предприятиями осуществляется преимущественно за счет собственных средств, (рисунок 2.5). В 2015 году значительно сократилась доля затрат на технологические затраты за счет заемных средств.

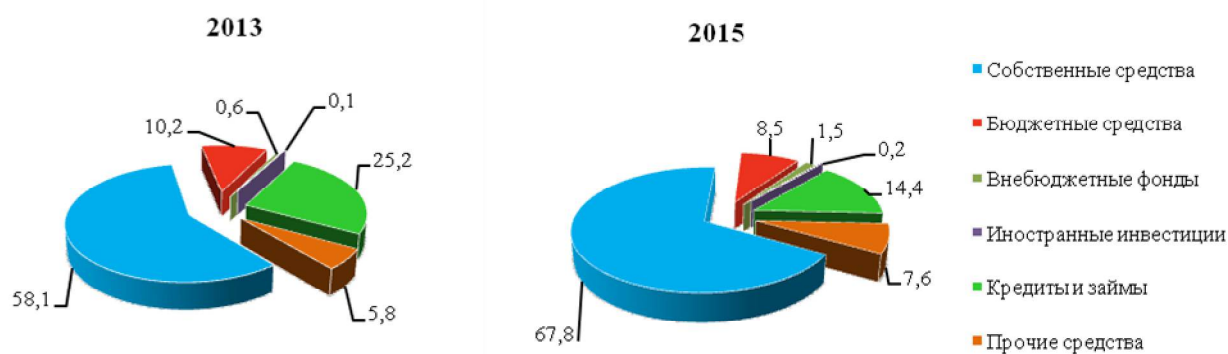


Рисунок 2.5 – Структура затрат на технологические инновации малых предприятий промышленного производства по источникам финансирования, % [41]

Бюджетное финансирование, направленное на активизацию инновационной деятельности малых производственных предприятий, в 2013 г. покрывало 10,2 % затрат на технологические инновации, в 2015 данный показатель уменьшился на 1,7 п.п. Крайне низкой остается доля иностранных инвестиций и средства внебюджетных фондов.

В Томской области по данным Томскстата за 2015 г. из 270 обследуемых малых предприятий всего 25 осуществляло технологические инновации. Все они относятся к предприятиям обрабатывающих производств, их удельный вес составил 9,3 % [42, С. 5].

В 2015 г. чуть больше половины малых промышленных предприятий Томской области, осуществляющих технологические инновации, занимались исследованиями и разработками новых продуктов, тогда как по России в целом ими занималось всего 32% малых предприятий (рисунок 2.6).

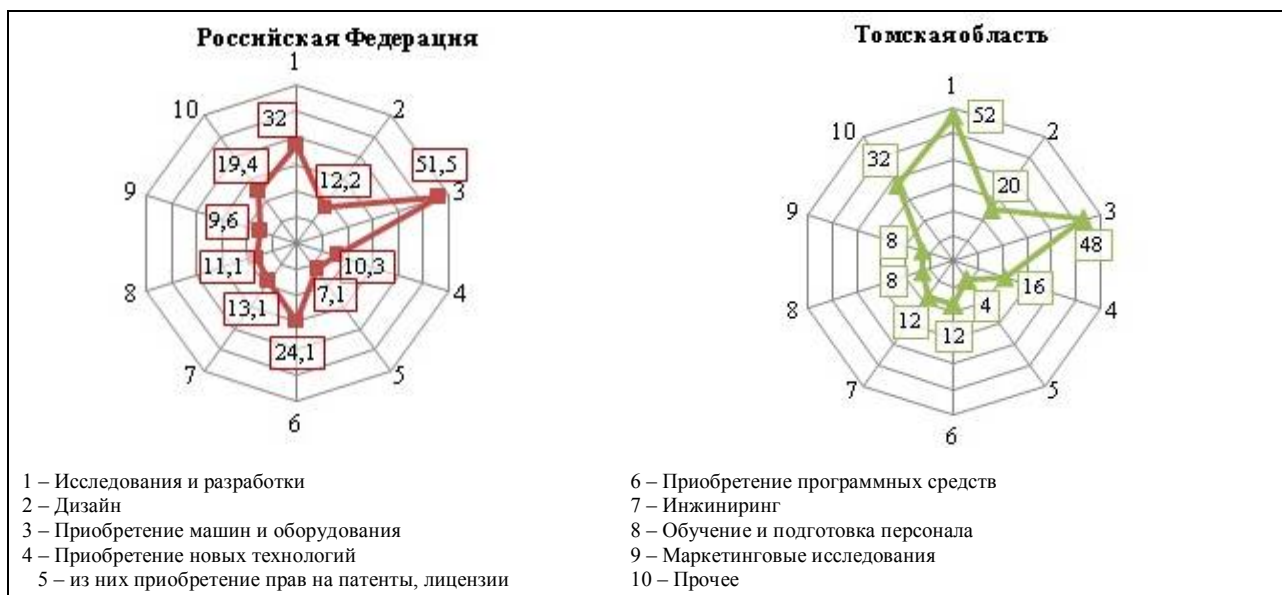


Рисунок 2.6 – Структура малых предприятий промышленного производства, осуществляющих технологические инновации, по видам инновационной деятельности за 2015 г., %*

*Примечание: рисунок выполнен автором, источник данных [43].

Приобретением машин и оборудования, а также программных средств, необходимых для повышения технологического уровня производства, занималось соответственно 48 и 12% томских малых предприятий (по России – 51,5 и 24,1%). Невелика оказалась доля малых предприятий, приобретающих новые технологии – 16%, в том числе права на патенты и лицензии – всего 4%.

Абсолютный объем отгруженных инновационных продуктов малыми промышленными предприятиями в 2015 г. вырос на 239,6 млн. руб. или на 58,9 % по сравнению с 2013 г. (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Анализ объема инновационных товаров, работ, услуг малых промышленных предприятий Томской области за период 2013–2015 гг.

Показатель	2013*		2015*		Отклонение**	
	млн. руб.	Уд. вес, %	млн. руб.	Уд. вес, %	млн.руб.	Уд. вес, %
Объем отгруженных инновационных товаров, работ, услуг малых предприятий промышленного производства, млн. руб.	406,7	23,9	646,3	31,1	239,6	7,2
вновь введенные или подвергавшиеся значительным технологическим изменениям в течение последних трех лет, млн. руб.	132,4	32,6	597,5	92,4	465,1	59,9
из них:						
новые для рынка сбыта предприятия	22,7	17,1	264,8	44,3	4,1	-12,7

Продолжение таблицы 2.1

Показатель	2013*		2015*		Отклонение**	
	млн. руб.	Уд. вес, %	млн. руб.	Уд. вес, %	млн.руб.	Уд. вес, %
новые для предприятия	109,6	82,8	332,6	55,7	223,0	-27,1
новые для мирового рынка	12,5	9,4	-	-	-	-
подвергавшиеся усовершенствованию в течение последних трех лет, млн. руб.	274,3	67,4	48,8	7,6	-225,5	-59,9
Примечание: *источник данных [43]; **расчетные данные автора						

В 2013-2015 гг. затраты на технологические инновации томских малых промышленных предприятий выросли в 2 раза (таблица 2.2). Удельный вес данного показателя в общем объеме отгруженных товаров собственного производства также имел тенденцию к росту. Более чем в 8 раз промышленные предприятия увеличили свои расходы на исследования и разработку новых товаров, что объясняет рост продукции инновационной продукции с высоким уровнем новизны.

Таблица 2.2 – Основные показатели инновационной деятельности малых промышленных предприятий в Томской области за период 2013–2015 гг.

Показатель	2013*	2015*	Изменение**	
			в млн. руб.	Темпы роста, %
Затраты на технологические инновации малых предприятий, млн. руб.	189,5	394,9	205,4	108,4
Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, %	1,92	3,39	1,47	76,6
Затраты на исследование и разработку новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов, млн. руб.	37,2	346,8	305,7	832,3
Удельный вес затрат на исследование и разработку новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов в общем объеме отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, %	0,38	2,97	2,59	681,6
Примечание: *источник данных[43]; ** расчетные данные автора				

Анализ структуры затрат на технологические инновации малыми промышленными предприятиями Томской области, представленный в таблице 2.3, показал, что приоритеты их инновационной деятельности за период с 2013–2015 гг. изменились не значительно. В 2015 г. основная доля расходов (87,8 % от общих расходов на технологические инновации) приходилась на исследования и разработку новых продуктов, значительно сократилась доля затрат на приобретение машин и оборудования до 5,3 % (в 2013 г.–19,7 % и 38 % соответственно).

По данным официальной статистики затраты на технологические инновации в 2015 г. осуществлялись по большей части за счет собственных

средств – 91,4 % (в 2013 – 73,8 %) [43].

Таблица 2.3 – Структура затрат на технологические инновации малыми промышленными предприятиями Томской области по видам инновационной деятельности за период с 2013-2015 гг.

Вид инновационной деятельности	2013*	2015*	Отклонение**
Исследование и разработка новых товаров, работ, услуг	19,65	87,77	68,12
Производственное проектирование, дизайн и другие разработки производственных процессов	1,9	0,4	-1,5
Приобретение машин и оборудования	38	5,3	-32,7
Приобретение новых технологий	2,2	0,3	-1,9
Приобретение программных средств	1,8	0,1	-1,7
Другие виды подготовки производства для выпуска новых продуктов, внедрения новых услуг или методов их производства (передачи)	5,01	1,6	-3,41
Обучение и подготовка персонала	0,9	0,03	-0,87
Маркетинговые исследования	3	0,3	-2,7
Прочие затраты на технологические инновации	27,54	4,2	-23,34
Итого затрат на технологические инновации по видам инновационной деятельности	100	100	-

Примечание: *источник данных [43]; ** расчетные данные автора

Существует мнение, что уровень инновационной активности малых предприятий связан с размером фирмы и растет пропорционально ему [44, С. 28]. Однако, рассматривая распределение малых промышленных предприятий, производящих инновационные продукты, по общей численности работников в 2015 г. наблюдается обратная зависимость (рисунок 2.7).

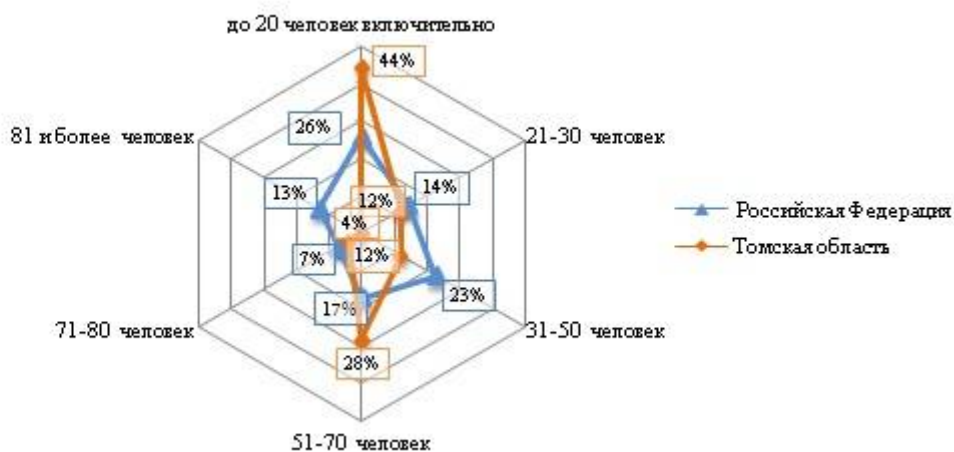


Рисунок 2.7 – Распределение числа малых промышленных предприятий, осуществлявших технологические инновации в Томской области и в целом на территории Российской Федерации, по общей численности работников в 2015 г., в %*

*Примечание: рисунок выполнен автором на основе [43]

Автором были проанализированы основные факторы, которые препятствуют технологическим инновациям в промышленной сфере. В Таблице 2.4 представлен рейтинг этих факторов, оценочные данные о которых получены Росстатом на основании сплошного обследования предприятий промышленной сферы в 2013-2015 г.

Таблица 2.4 – Рейтинг факторов, препятствующих осуществлению технологических инноваций предприятиями промышленной сферы

Факторы	2013-2015 гг.
<i>Экономические факторы</i>	
1. Недостаток собственных денежных средств	2,2
2. Высокая стоимость нововведений	2,2
3. Недостаток государственной финансовой поддержки	2,0
4. Высокий экономический риск	2,0
5. Низкий спрос на новые товары, работы, услуги	1,7
<i>Внутренние факторы</i>	
6. Низкий инновационный потенциал организации	1,7
7. Недостаток квалифицированного персонала	1,6
8. Недостаток информации о новых технологиях	1,4
9. Недостаток информации о рынках сбыта	1,4
10. Неразвитость кооперационных связей	1,4
<i>Другие факторы внешней среды</i>	
11. Неопределенность экономической выгоды от использования интеллектуальной собственности	1,7
12. Недостаток правовых документов, регулирующих и стимулирующих инновационную деятельность	1,6
13. Неразвитость инновационной инфраструктуры (посреднических, информационных, юридических, банковских, прочих услуг)	1,5

*Примечание: составлено автором на основе источника [45, С. 36]

Согласно таблице 2.4, по оценкам руководителей различных промышленных компаний России одними из основных экономических факторов остаются недостаток собственных денежных средств и финансовой поддержки со стороны государственных органов из-за высокой стоимости нововведений. Не менее важным фактором является высокий уровень экономического риска. Значительная часть промышленных предприятий не рискуют вкладывать денежные средства в разработку и внедрение инновационной продукции, отдавая свое предпочтение лишь небольшому обновлению производственной техники или покупке нового оборудования из-за страха, что на инновационную продукцию будет низкий спрос.

Из внутренних факторов наиболее значимыми являются низкий инновационный потенциал предприятия и недостаток квалифицированного персонала. На наш взгляд, недостаток квалифицированного персонала взаимосвязан с появлением новых технологий.

Подводя итоги анализа специфики и динамики развития малых промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации, приходим к выводу, что их инновационная активность находится на низком уровне, к тому же в 2015 г. она имела тенденцию к снижению. Низкая инновационная активность характерна практически для всех отраслей промышленного производства. Определенные достижения прослеживаются только в высокотехнологичных отраслях, отличающиеся высоким уровнем инновационной активности и новизны инноваций. Такая ситуация присутствует как по России в целом, так и в Томской области. Однако малый бизнес значительно увеличил объем выпуска новой продукции как для рынков сбыта, так и для внутренних производственных процессов. Затраты на технологические инновации малые промышленные предприятия осуществляют в основном за счет собственных средств, по большей части приобретая машины и оборудование, программные средства, а также проводя исследования и разработки.

Прослеживается зависимость, требуемая более точной проверки с помощью статистических методов (в данной работе такая задача не ставится) – чем больше малые предприятия по среднесписочной численности, тем меньше такие предприятия занимаются технологическими инновациями.

К основным факторам, сдерживающим развитие инновационной активности в России, промышленные предприятия относят не только экономические (недостаток собственных средств и финансовой поддержки, высокой стоимости нововведений, низкого спроса на новые продукты), но и внутрипроизводственные (низкий инновационный потенциал, недостаток квалифицированных кадров, недостаток информации о новых технологиях и рынках сбыта, неразвитость кооперационных связей).

2.2 Анализ существующих методов оценки инновационного риска на предприятии

Методы оценки инновационного риска на предприятии имеют большое значение для снижения потерь и повышения эффективности инновационной деятельности. Важным является подобрать именно те методы, которые помогут наиболее точно определить влияние инновационных рисков на прогнозируемый результат деятельности предприятия.

В данном разделе необходимо рассмотреть существующие методы оценки инновационных рисков и определить наиболее эффективные для использования малыми промышленными предприятиями.

Процесс проведения оценки риска может состоять из нескольких этапов, для каждого из которых применяется тот или иной метод. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010 – 2011 «Менеджмент риска. Методы оценки риска» содержит рекомендации по выбору и применению методов оценки риска на конкретном этапе процесса его оценивания [46]. Согласно стандарту, процесс оценки риска состоит из этапа идентификации риска, этапа анализа последствий риска, этапа анализа вероятностных характеристик риска, этапа анализа уровня риска, этапа проведения сравнительной оценки риска.

На этапе идентификации применимы такие методы, как мозговой штурм, структурированные интервью, метод Дельфи, контрольные листы, предварительный анализ опасностей, анализ опасности и критических контрольных точек. На этапе анализа последствий наиболее предпочтительны Марковский анализ, Байесовский анализ и сети Байеса, причинно-следственный анализ, анализ дерева решений. При анализе вероятностных характеристик и уровня риска эффективен метод анализа «галстук-бабочка», а на этапе сравнительной оценки риска – моделирование методом Монте-Карло. Такие методы как матрица последствий и вероятностей, анализ эффективности затрат, мультикритериальный анализ решений, индексы риска, SWIFT-анализ, анализ

причин и последствий, анализ воздействия на бизнес могут применяться практически на всех этапах процесса оценки риска.

Все вышеперечисленные методы разделяются на качественные и количественные методы оценки. Главной задачей качественного подхода является выявление и идентификация возможных рисков рассматриваемого проекта, а также описание источников и факторов, влияющих на данный вид риска. С помощью качественного анализа определяется возможный ущерб, стоимостная оценка и меры по снижению или предотвращению риска. Данный подход является основой для проведения последующей оценки риска с помощью количественных методов, в основе которых лежит математический аппарат теории вероятностей и математической статистики. Использование количественных методов дает возможность получить численную оценку инновационных рисков и определить степень их влияния на эффективность реализации инновационного проекта.

В работе [47] выполнен детальный анализ методов количественной оценки рисков инновационных проектов, показаны достоинства и ограничения ряда методов. Характеристика методов представлена в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Методы количественного анализа рисков проекта [47, С. 110]

Метод	Суть метода
1. Вероятностный анализ	Предполагают, что построение и расчеты по модели осуществляются в соответствии с принципами теории вероятностей. Вероятность возникновения потерь определяется на основе статистических данных предшествовавшего периода с установлением области (зоны) рисков, достаточности инвестиций, коэффициента рисков (отношение ожидаемой прибыли к объему всех инвестиций по проекту)
2. Экспертный анализ рисков	Метод применяется в случае отсутствия или недостаточного объема исходной информации и состоит в привлечении экспертов для оценки рисков. Отобранная группа экспертов оценивает проект и его отдельные процессы по степени рисков
3. Анализ показателей предельного уровня	Определение степени устойчивости проекта по отношению к возможным изменениям условий его реализации
4. Анализ чувствительности проекта	Метод позволяет оценить, как изменяются результирующие показатели реализации проекта при различных значениях заданных переменных, необходимых для расчета
5. Анализ сценариев развития проекта	Метод предполагает разработку нескольких вариантов (сценариев) развития проекта и их сравнительную оценку. Рассчитываются пессимистический вариант (сценарий) возможного изменения переменных, оптимистический и наиболее вероятный вариант
6. Игровое моделирование	Метод применяется в случае, если существует множество вариантов сценариев развития, но их вероятности не могут быть достоверно оценены

Метод	Суть метода
7. Метод построения дерева решений проекта	Предполагает пошаговое разветвление процесса реализации проекта с оценкой рисков, затрат, ущерба и выгод
8. Имитационные методы	Базируются на пошаговом нахождении значения результирующего показателя за счет проведения многократных опытов с моделью. Основные их преимущества – прозрачность всех расчетов, простота восприятия и оценки результатов анализа проекта всеми участниками процесса планирования. В качестве одного из серьезных недостатков этого способа необходимо указать существенные затраты на расчеты, связанные с большим объемом выходной информации
9. Нечетко-множественный анализ	Формализация исходных параметров и целевых показателей эффективности проектов в виде вектора интервальных значений (нечеткого интервала), попадание в каждый интервал которого, характеризуется некоторой степенью неопределенности
10. Метод реальных опционов	Инновационные проекты оцениваются с позиций открывающихся с течением времени дополнительных возможностей

В другой работе [48, С. 46] по мнению авторов, общим недостатком традиционных методов оценки инновационных рисков (математических аппаратов теории игр, теории вероятностей, анализа чувствительности, анализа сценариев, метод экспертных оценок, статистический метод, метод аналогий, метод критических значений, метод ставки процента с поправкой на риск, метод Монте-Карло, метод ситуационного управления, метод обобщенной внутренней доходности) является требование определенности исходных данных, что достигается применением средневзвешенных значений входных параметров и может привести к получению значительно смещенных точечных оценок риска. Также отмечаются такие недостатки, как отсутствие возможности с помощью указанных методов определить степень инновационного риска, возможные негативные и позитивные последствия его реализации.

Рассмотрим несколько работ, которые сосредоточены на исследовании конкретных методов управления рисками инновационной деятельности.

Назаров М.А. и Плаксина И.А. считают, что метод экспертной оценки является неотъемлемой частью оценки факторов инновационного риска и интегрального уровня риска инновационного проекта в целом. В их совместной работе [49, С. 179] предложен алгоритм экспертных оценок инновационного риска, который включает следующие этапы:

- формирование группы экспертов;

- оценка степени компетентности каждого эксперта;
- оценка приоритетности факторов инновационного риска;
- оценка каждым экспертом вероятности, опасности и важности каждого фактора инновационного риска;
- оценка интегрального уровня инновационного риска с учетом приоритетности его факторов;
- интерпретация инновационного риска с учетом приоритетности его факторов.

По мнению Назарова М.А. и Плаксиной И.А., ценность экспертных оценок факторов инновационного риска состоит не в определении точного размера вероятности и опасности инновационного риска, а в оценке расположения риска относительно границы приемлемости [49, С. 183]. Если выявленный риск является приемлемым, то его можно принять к рассмотрению. Недопустимые риски являются первичными для обработки и требуют разработки стратегии обработки, направленной на снижение до приемлемого уровня. Риск должен находиться под постоянным контролем, и его уровень должен периодически оцениваться. Оправданные риски являются вторичными для обработки. По аналогии с недопустимыми рисками должны иметь стратегию обработки для снижения до приемлемого уровня. Результаты экспертных оценок инновационного риска служат основой для реализации этапа регулирования (реагирования на инновационный риск), основанного на выборе методов оптимизации инновационного риска.

Журавин С.Г. и Немцев В.Н. в своей работе [48, С. 49] выявили ряд преимуществ использования метода нечетно-множественных описаний инновационных рисков. К преимущественным характеристикам метода нечетко-множественных описаний относится:

- возможность представления в единой форме и использования всей информации, имеющейся в доступе (лингвистической, статистической, интервальной, детерминированной), что повышает достоверность и качество принимаемых решений;

– формирование полного списка возможных сценариев развития инновационного проекта, также как в методе Монте-Карло;

– возможность оценки степени того или иного риска, которая определяется на основе точечных значений или в виде множества интервальных значений со своим распределением возможностей;

– допустимость неточного задания функций принадлежности.

Эффективность применения метода нечетко-множественных описаний инновационных рисков была отмечена и другими авторами [47; 50].

Гильванова Г.А. в своей работе [51] рассматривает возможность использования метода Монте-Карло для количественной оценки риска инновационного проекта. Основной задачей данного метода является комплексная оценка проектного риска на основе многократной имитации сценариев реализации инновационных проектов при различных наборах случайных значений исходных факторных показателей. Автором предложена блок-схема работы с данным методом (рисунок 2.8).



Рисунок 2.8 – Блок-схема работы с методом Монте-Карло [51, С. 159]

Согласно рисунку 2.8, в первую очередь определяются ключевые (изменяемые) параметры инновационного проекта. В качестве них могут выступать различные факторы, к наиболее значимым факторам относятся: риск не реализации новых продуктов и технологий, коммерческий риск, риск

неверного прогнозирования ситуации и получения неправильных исходных; риск не возврата заемных средств вовремя; производственные риски; риски усиления конкуренции и прочие риски [51, С. 160].

На следующем этапе выбираются минимальные и максимальные границы изменения возможных переменных на весь период осуществления инновационного проекта либо на один расчетный период.

Следующим этапом производится расчет возможных сценариев развития событий, с учетом того, что факторы, влияющие на показатели эффективности, заданы как случайные числа. В качестве одного из показателей эффективности в основном выбирается чистый дисконтированный доход (NPV).

После выполнения вышеуказанных этапов формируются данные со случайными значениями NPV для каждой имитации. После обработки полученных результатов рассчитывается математическое ожидание, характеризующее рентабельность проекта, стандартное отклонение NPV, показывающее общую устойчивость проекта, и коэффициент вариации, позволяющий ранжировать риск и присваивать соответствующий класс риска. Коэффициент стандартного отклонения является основой для разработки мероприятий по снижению инновационных рисков.

К основным преимуществам метода Монте-Карло Гильванова Г.А. отнесла: возможность устанавливать вероятности изменений оценочных характеристик проекта при возможном наступлении неожиданных кризисных ситуаций; при расчете каждого сценария изменяются одновременно значения всех факторных показателей, что позволяет исследовать влияние всех факторов на оценку эффективности проекта комплексно; возможность реализовать расчет в программной среде MS Excel.

Эффективность метода Монте-Карло была отмечена и другими исследователями, в их числе Кравец А.Г. и Добротов А.С. [52], Кузина С.В. и Кузин П.К. [53]

Также существуют методические рекомендации по применению и выбору методов оценки рисков инвестиционно-инновационных проектов.

Шелопаевой И.Ф. была предложена методика, которая позволяет рассчитать инновационный риск проекта с учетом текущего этапа развития экономики страны. По мнению автора, такой подход дает возможность прогнозировать результаты инновационной деятельности и выбирать наилучший момент для начала реализации инновационного проекта[54 С. 21]. Данная методика, в основу которой заложен вероятностный анализ, предпочтительна для расчета инновационных рисков, возникающих из-за влияния внешних макроэкономических факторов, и, на наш взгляд, не позволяет рассчитать наиболее существенные риски инновационного проекта.

Склярова В.В. в своей работе [55] предложила экономико-математическую модель, которая отражает наиболее существенные переменные, влияющие на риск проекта (риск получения отрицательного результата от инновационного проекта, риск недостатка финансирования проекта, риск информационной безопасности инновационного проекта, субъективный и технический риски), и позволяет рассчитывать исследуемую меру его эффективности. В основе экономико-математической модели лежит индикаторная модель. Степень риска инновационного проекта вычисляется как произведение наиболее существенных относительных переменных. Абсолютная величина риска инвестиционного риска инновационного проекта рассчитывается как произведение размера дисконтированного ожидаемого дохода на степень риска[55, С. 74].

Киселева В.А. и Бегашев Д.А. считают, что на разных этапах готовности инновационного проекта применяются разные методы анализа. Так для проектов с незавершенной стадией НИОКР оптимально будет применить метод Дельфи, а также нормы поправки на риск. Для проектов, направленных на доведение готового инновационного продукта до стадии конкурентной борьбы необходимо применение SWOT-анализа, анализ дерева решений, имитационное моделирование, метод сценариев [56, С. 58-59].

Катаева Т.А. в своей работе предложила сочетание методов оценки инновационных рисков, возникающих на определенной стадии инновационной деятельности предприятия (см. таблицу 2.6).

Таблица 2.6 – Применение методов оценки инновационных рисков с учетом стадий инновационной деятельности [57, С. 436-437]

Стадия инновационной деятельности	Виды рисков	Методы оценки рисков
1. Исследование рыночных потребностей	– риск ошибочного выбора направления инновационной деятельности; – риск неправильной оценки потребности в инновации	– маркетинговые методы; методы экспертных оценок
2. ТЭО проекта	– риск ошибок в расчетах	– анализ чувствительности; – метод корректировки нормы дисконта
3. Документирование оформлению	– риск несоответствия требованиям патентования; – риск отказа от сертификации продукта; – риск утечки информации	– метод экспертных оценок
4. Разработка инновации (НИОКР)	– риск практической нереализуемости; риски связанные с кадровым составом; – риски непрофессионализма управленческого персонала	– метод экспертных оценок; – оценка квалификации управленческого и прочего персонала
5. Внедрение инновации (производство)	– риск недостижения запланированных характеристик продукта; – риск невыдерживания сроков проекта; – риск превышения сметы проекта; – риск аварийных ситуаций; – риск производственного брака.	– метод сценариев; – статистические методы оценки (дисперсия, среднее квадратическое отклонение; коэффициент вариации); – методы сетевого планирования (СРМ, PERT); – методы оценки величины рисков абсолютных потерь (Var-анализ); – оценка потенциального снижения стоимости с определенной вероятностью; – анализ чувствительности
6. Увеличение объемов производства	– риск неполучения финансового результата; – риск получения финансового результата с негативным отклонением от ожидаемого	– имитационное моделирование (метод Монте-Карло); – анализ сценариев
7. Замедление объемов предложения	– риск невозможности совершенствования инновационного продукта	– метод ФСА
8. Спад объемов предложения	– риск адекватной оценки скорости спада спроса	– методы теории массивного использования
9. Завершение проекта	– ликвидационные риски	– комбинированные методы

Таким образом, анализ литературы показал, что существует большое количество методов оценки инновационных рисков, каждый из которых может применяться на разных этапах анализа риска. Наиболее распространенными и

эффективными считаются такие количественные методы, как статистический метод (имитационное моделирование методом Монте-Карло) и метод экспертных оценок.

2.3 Управление инновационным риском: отечественный и зарубежный опыт

Большое значение имеет рассмотрение методов управления инновационными рисками и их действенное использование в деятельности малого промышленного предприятия при осуществлении инновационной деятельности или реализации инновационного проекта

Под методами управления инновационными рисками малого промышленного предприятия в данной работе понимается совокупность мероприятий и способов воздействия субъекта малого промышленного предприятия, направленных на минимизацию и нейтрализацию вероятности возникновения рисков ситуации в процессе осуществления инновационной деятельности или реализации инновационного проекта.

Управление неопределенностью в процессе осуществления инновационной деятельностью в целях повышения степени успешности выхода нового продукта на рынок изучается в литературе достаточно давно. В зарубежной литературе, посвященной управлению рисками инновационной деятельности, можно обнаружить несколько работ, утверждающих, что применение техник управления рисками в инновационных проектах может повысить степень их успешности. В работе [58] авторы Дж. Му и др. на основе проведенного эмпирического исследования, в котором принимали участие китайские предприятия, авторы пришли к выводу, что соответствующие стратегии управления технологическими, маркетинговыми и организационными рисками могут значительно улучшить шансы успешного развития новых продуктов. С. Саломо и др. [59] проанализировали влияние

бизнес планирования и контроля на степень результативности проектов по развитию инновационного товара и обнаружили, что планирование риска в проекте и постоянство цели на протяжении всего процесса развития значительно увеличивают результативность.

Некоторые исследователи разработали методы управления рисками, способные повысить степень успешности инновационных проектов. Т. Браунинг и др. [60] предложили методологию величины риска, которая подсчитывает риски технической эффективности, чтобы определять, оценивать, отслеживать и контролировать определенные риски в течение проекта. Однако данное исследование рассматривает только технические риски. Дж. Кейзер и др. [61] представили пример применения методологии диагностики рисков, разработанной компанией Philips Electronics для определения и оценки технологических, организационных и бизнес-рисков продуктовой инновации. Так как разработка и внедрение инновационного продукта требуют вовлечения большого количества людей и значительного объема знаний, Л. Купер [62] предлагает использовать системы управления знанием и техники для создания сотрудничества, которые позволят привлечь практический опыт для снижения инновационных рисков. Т. Гидель и др. [63] предлагают систему принятия решений для управления рисками с точки зрения формирования и использования совокупного интеллектуального потенциала общества. С. Огава и Ф. Пиллер [64] говорят о важности интеграции потребителей в инновационный процесс и для снижения риска неудовлетворения потребительских потребностей выдвигают новую концепцию исследования рынка под названием «коллективное вовлечение потребителей». Помимо этого, опубликовано несколько исследований, посвященных определяющим факторам успеха или провала новых товаров. Ключевые факторы успеха, определенные в этих работах, могут быть использованы для определения возможных рисков.

Для того чтобы выбрать оптимальную совокупность мероприятий по минимизации и нейтрализации инновационных рисков в рамках конкретного предприятия, следует оценить совокупность целого ряда факторов: сложность

инновационного проекта; наличие собственных свободных средств у предприятия; стоимость активов фирмы в сопоставлении со стоимостью финансовых инструментов на рынке; стоимость услуг страхования, страхового капитала; вероятность, размер и специфику риска; предсказуемость риска; этап реализации проекта; качества и возможности участников [65, С. 220].

В 2015 году консалтинговая группа KPMG опубликовала результаты исследования «Практики управления рисками в России: сильные стороны и области для развития», в котором приняли участие 55 российских компаний из разных отраслей экономики. Вне зависимости от сферы деятельности, для большинства компаний основной целью внедрения системы управления рисками является гарантия достижения стратегических целей. Важным элементом организации функции управления рисками является ее документационное обеспечение. Результаты рассматриваемого исследования показали, что наибольшей востребованностью среди компаний пользуются прикладные документы по управлению рисками, такие как политика по управлению рисками (80%), методики выявления, оценки и управления рисками (73%) и регламент процесса управления рисками (69%), должностные инструкции риск-менеджеров (58%), политики по управлению отдельными типами рисков (40%) [66, С. 11]. Средние затраты крупных компаний на поддержание систем управления рисками в год находятся в диапазоне от 1 до 5 млн. рублей. В основном эти средства уходят на оплату труда собственных сотрудников – 75%, гораздо меньше расходуется на внешние консультационные услуги – 9%, на обучение сотрудников 7 %, на лицензии на программное обеспечение и ИТ-поддержку – 6%. Следует отметить, что для развития навыков сотрудников в вопросах управления рисками среди обследуемых компаний 71% – проводят регулярное обучение сотрудников компании, 38% – организует семинары для высшего менеджмента, в 24% компаний функционирует внутренний портал и форум для обсуждения вопросов риск-менеджмента [66, С. 12-13.].

Российские компании разрабатывают специальные комплексные методики с целью управления рисками. Так в методике ОАО «РЖД» по идентификации, анализу, оценке и управлению рисками представлена схема реагирования на риск в зависимости от уровня риска (рисунок 2.9).

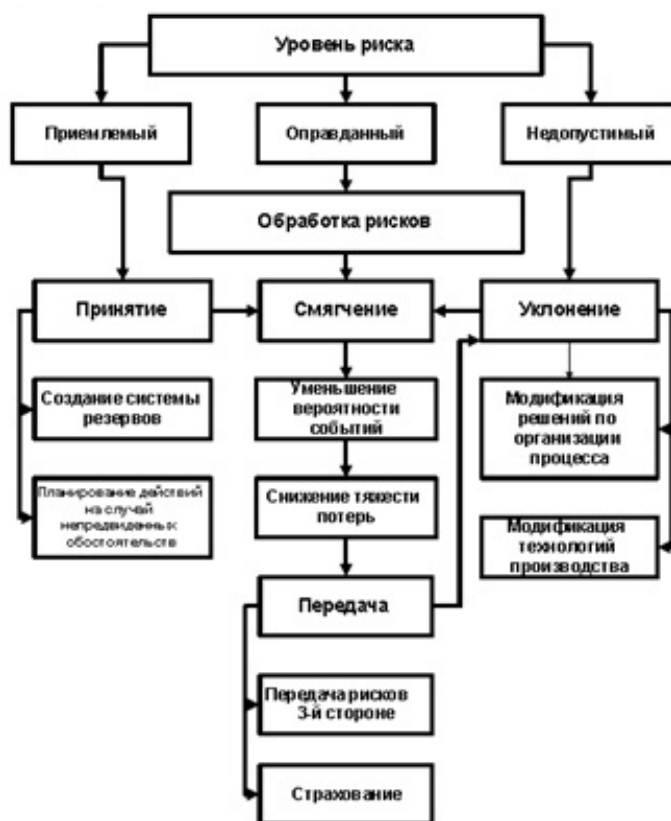


Рисунок 2.9 – Схема реагирования на риск в зависимости от уровня риска [67, С. 35]

Рассмотрим несколько научных работ, авторы которых предлагают мероприятия для управления инновационными рисками на предприятии.

Катаевой Т. А. был предложен перечень способов минимизации рисков с учетом стадии инновационной деятельности. На предварительной стадии проекта для минимизации рисков ошибочного выбора направления инновационной деятельности и неправильной оценки потребности в инновации автором предлагается осуществлять постоянный мониторинг социально-экономической и нормативно-правовой среды, отказываться от рискованных проектов. Для предотвращения риска несоответствия требованиям

патентования и риска утечки информации необходимо проводить своевременное патентование, тщательный контроль за утечкой информации (подписание договоров о не разглашении). На стадии НИОКР следует ставить реальные цели с учетом имеющихся ресурсов, а также проводить подготовку, обучение и специальные методы подбора персонала, что позволит снизить риски связанные с кадровым составом и риски непрофессионализма управленческого персонала. На стадии внедрения инновации необходимо соблюдать технологический процесс, тщательно планировать деятельность, проводить контроль исправности технологического оборудования и соблюдение норм безопасности, контроль качества, в качестве методов нейтрализации риска подходят такие методы как, метод диссипации (рассеивания риска) и лимитирование. На стадии коммерциализации организация для устранения риска получения финансового результата с отрицательным отклонением или вовсе неполучения его, может формировать резервные фонды, осуществлять страхование или хеджирование рисков, привлекать внешнее финансирование [57, С. 436-438].

Прокопьева А.В. в своей диссертационной работе разработала матрицу минимизации и нейтрализации рисков инновационной деятельности организации, которая позволяет для выявленных видов рисков определить наиболее оптимальные способы их уменьшения или исключения. В качестве общих способов минимизации и нейтрализации рисков инновационной деятельности автор выделил диверсификацию риска, распределение риска, локализацию риска, компенсацию риска и его последствий, хеджирование, страхование, применение различных форм и методов расчетно-кредитных отношений, анализ и прогнозирование конъюнктуры рынка [68, С. 16]. Специфические способы минимизации и нейтрализации рисков, предложенные авторам, представлены в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Систематизация специфических способов минимизации и нейтрализации рисков инновационной деятельности по потенциалам предприятия [68, С. 16-17]

Группы рисков	Специфические способы нейтрализации и минимизации рисков
<i>Управленческий потенциал предприятия</i>	
Группа деловых рисков	совершенствование законодательных документов; метод активной рыночной позиции; глубокая проработка проекта; усиление мотивации персонала предприятия.
Группа рисков неуправляемости проектом	
Группа рисков неуправляемости бизнесом	
<i>Финансовый потенциал предприятия</i>	
Группа валютных рисков	– метод достоверных эквивалентов; – заключение договоров совместной деятельности для реализации рискованных проектов; – принцип «строительных блоков»; – сегментация портфелей и активов; – переоценка открытых позиций по рыночной стоимости.
Группа спекулятивных рисков	
Группа рисков неплатежеспособности	
Группа расчетных рисков	
Группа финансово-экономических рисков	
<i>Инновационный потенциал предприятия</i>	
Риски на стадии возникновения инновации	– установление соответствия между технологиями совершения операций, штатным расписанием и системой управления рисками; – применение интегрированного алгоритма идентификации и управления рисками инновационной деятельности предприятий
Риски на стадии становления инновации	
Риски на стадии внедрения или спада инновации	
<i>Экономический потенциал предприятия</i>	
Группа коммерческих рисков	– регулярный мониторинг внутренней и внешней среды организации; – повышение эффективности использования всех ресурсов предприятия; – заранее выявить различия в мотивах поведения субъектов и источников риска; – формирование сети инвестиционных банков, специально созданных для предоставления кредитов на капитальные затраты; – заранее выявить различия в мотивах поведения субъектов и источника риска
Группа станových рисков	
Группа инвестиционных рисков	
<i>Производственный потенциал предприятия</i>	
Группа рисков отказа покупателей от полученной им продукции (возврат)	– страхование имущества; – установление частоты появления определенного уровня потерь; – обязательное страхование каждого объекта сделки в пользу компании на срок действия договора.
Группа производственных рисков	
Группа рисков технологической неадекватности	
Группа проектных рисков	

В работе Романовского М.В. и Пучкова М.В. [69] приведен ряд рекомендаций по разработке инструментария минимизации специфических рисков инновационных проектов. По мнению авторов для достижения надежных результатов на всех стадиях инновационного проекта необходимо использовать целую совокупность методов минимизации рисков, а именно избегание рисков, самострахование, метод диверсификации, передача риска,

метод распределения рисков, метод лимитирования рисков, хеджирование, метод страхования, проектное финансирование, мезонинное финансирование [69, С. 107-108].

Анализ литературы по вопросу применения методов управления инновационными рисками позволил выделить наиболее востребованные и часто используемые. Проведем характеристику данных методов.

Наиболее простым внутренним методом нейтрализации инновационных рисков является уклонение от риска. Данный метод заключается в разработке предприятием мероприятий, исключающих определенный вид инновационного риска в полном объеме. В качестве примеров избежания инновационного риска приведем следующие: отказ от ненадежных партнеров, отказ от высокорискованных проектов, отказ от использования низколиквидных активов; отказ от использования заемного капитала в высоких объемах; отказ от использования временно свободных денежных активов, отказ от производства определенной инновационной продукции. Следует отметить, что при такой политике управления риском организация полностью ограждает себя от потенциальных потерь, но также лишает себя дополнительной прибыли, а его экономическое развитие и эффективность подвергается отрицательному влиянию. Чтобы этого не произошло использование данного метода необходимо применять при условии если: отказ от одного риска не влечет возникновение другого риска, равного или более высокого уровня; финансовые потери по риску превышают возможности их возмещения за счет собственных средств предприятия; размер дохода от рискованной ситуации несущественен.

Следующий метод – метод передачи инновационного риска. Суть этого метода заключается в том, что малое промышленное предприятие передает ответственность за инновационный риск другому экономическому субъекту посредством страхования или посредством общих и специальных условий контрактов.

Страхование инновационного риска представляет собой отношения по защите имущественных интересов малых промышленных предприятий

страховыми компаниями. Предприятие уплачивает страховую премию за риск, который берет на себя страховая компания, а в случае наступления страхового случая, оговоренного в договоре страхования, получает от страховой компании возмещение. На данный момент российские страховые компании осуществляют такие типы страхования для малых предприятий, как страхование жизни сотрудников, страхование имущества, страхование ответственности. В качестве объекта страхования выступают риски несвоевременного завершения запланированных по инновационному проекту работ; риски невыхода на запланированную производственную мощность; риски, связанные с защитой авторских и смежных прав; риски, связанные с интеллектуальной промышленной собственностью. Основным недостатком данного метода является высокая сумма страхового взноса по страхованию инновационных рисков как наиболее рискованных. Кроме этого некоторые риски не принимаются к страхованию или их стоимость очень велика. Страхование инновационных рисков обеспечивает: возмещение ущерба в случае наступления неблагоприятного события; покрытие убытков в связи с осуществлением инновационной деятельности; защиту финансовых средств, инвестируемых в инновационную деятельность; возмещение стоимости имущества, созданного в ходе инновационной деятельности в результате его гибели или порчи; возмещение вреда третьим лицам [70, С. 64.].

Другой вид передачи риска – банковская гарантия, которая позволяет малым промышленным предприятиям избежать риски при заключении сделок с оплатой в будущем или по факту предоставления услуг, оказания работ.

В качестве другого наиболее распространенного способа внутренней нейтрализации инновационных рисков выступает метод лимитирования концентрации указанных рисков, который осуществляется с помощью установления на предприятии соответствующих внутренних нормативов (верхних и нижних пределов, норм) в процессе разработки инновационной политики. Данный метод хорош тем, что не требует значительных финансовых затрат на его осуществление.

Метод диверсификации также является внутренним способом нейтрализации инновационных рисков. Под диверсификацией подразумевается рассеивание, разделение рисков с целью снижения их концентрации. Инновационно-активные организации могут диверсифицировать только несистематические риски, связанные с рынками сбыта, закупок сырья и материалов. Для поддержания экономической устойчивости предприятия при использовании методов диверсификации инновационного риска руководству необходимо постоянно осуществлять контроль над количеством партнеров и их доли в общем объеме закупок и поставок, стимулировать постоянное расширение круга партнеров и равномерность распределения объемов материальных потоков между ними и предприятием.

Метод локализации используется, если у организации выходит точно идентифицировать источник инновационного риска, что позволит осуществить последующий контроль наиболее опасного участка инновационной деятельности организации и таким образом снизить степень влияния определенного вида инновационного риска на реализацию проекта. Данный метод по большей части применяется крупными промышленными предприятиями, это связано с тем, что выполнение данного метода предполагает выделение внутри организации специальные подразделения, занимающиеся управлением ключевыми рисками.

Методы компенсации риска предполагают создание механизмов предупреждения рискованных ситуаций, а также нацелены на исключение появления причин и факторов риска. В качестве наиболее эффективных методов данного типа выступают стратегическое планирование, мониторинг социально-экономической и нормативно-правовой среды, формирование резервных фондов.

Таким образом, анализ литературы показал, что существует много путей минимизации инновационных рисков. Выбор соответствующего мероприятия позволяет максимально снизить инновационные риски в деятельности малого промышленного предприятия.

3 Диагностика инновационного риска на малом промышленном предприятии (на примере ООО «Монтаж систем безопасности»)

3.1 Разработка методики оценки инновационного риска в деятельности малого промышленного предприятия

Необходимо понимать, что все ресурсы (кадровые, финансовые, технические и др.) малых промышленных предприятий, ограничены, поэтому не представляется возможным минимизировать все риски предприятия одновременно. Методика диагностики и оценки инновационных рисков должна обеспечить выявление наиболее существенных факторов рискованности, а также определение слабых мест инновационного развития малых промышленных предприятий.

На основании анализа и обобщения существующих в настоящее время методов оценки инновационных рисков, была разработана авторская методика диагностики инновационных рисков в деятельности малых промышленных предприятий. В основу данной методики легли следующие методы:

1. описательный метод, суть которого в разработанной методике состоит в описании экспертом по определенным критериям потенциала инновационного проекта (разработанным автором), что позволяет определить сильные и слабые места проекта, а также факторы риска.

2. метод экспертных оценок, который используется для определения вероятности возникновения инновационных рисков и величины возможных потерь. Для реализации данного метода, были заимствованы шкалы экспертных оценок, механизм составления экспертной группы из совместной работы Назарова М.А. и Плаксиной И.А. [49, С.180-182].

3. метод имитационного моделирования (метод Монте-Карло), суть которого состоит в определении риска неполучения финансового результата и риска получения финансового результата с негативным отклонением от ожидаемого финансового результата. Для реализации данного метода

заимствован практический алгоритм рекомендованный Кузиным П.К. и Кузиной С.В. в их совместной работе [53].

Разработанная методика состоит из 3-х основных этапов:

- 1 этап – краткое описание потенциала инновационного проекта;
- 2 этап – определение вероятности выявленных инновационных рисков и величины возможных потерь с использованием метода экспертных оценок;
- 3 этап – количественная оценка инновационных рисков с помощью метода имитационного моделирования (методом Монте-Карло);

Рассмотрим вышеуказанные этапы разработанной автором методики диагностики и оценки инновационного риска в деятельности малого промышленного предприятия более подробно.

1 этап. Краткое описание характера инновационной деятельности малого промышленного предприятия и потенциала проекта. Исследование инновационных рисков малых промышленных предприятий показало, что инновационному развитию препятствуют как внешние, так и внутренние факторы. Необходимо выявить слабые места развития компании для того, чтобы в первую очередь уменьшить их негативное воздействие.

На данном этапе эксперт, в качестве которого может выступать руководитель инновационного проекта или другое лицо ответственное за ведение инновационного проекта, описывает характер инновационной деятельности по определенным критериям. Автором был составлен список критериев и рисков факторов, который представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Критерии описания потенциала инновационного проекта

Критерий	Рисковый фактор
Информация об инновационном продукте	Тип разработанной инновации
	Степень новизны разработанной инновации
	Степень готовности к практическому применению
	Уровень правовой защищенности инновации / патентоспособность инновации
	Прохождение сертификации инновационной продукции
Информация о потенциалах рынка	Наличие приближенных аналогов
	Наличие и сила потенциальных конкурентов
	Наличие и существенность конкурентных преимуществ инновационного продукта
	Наличие информации о дееспособности потенциальных поставщиков
	Наличие информации о платежеспособности потенциальных покупателей

Критерий	Рисковый фактор
Информация о степени удовлетворения первоочередных потребностей	Наличие (сложность приобретения) необходимых помещений и оборудования
	Наличие (сложность приобретения) необходимого начального капитала
	Наличие (сложность привлечения) ключевого персонала
Информация о команде проекта	Наличие и достаточность организационно-функциональной структуры
	Навыки ключевых сотрудников

Данная процедура позволит выявить слабые и сильные места инновационного проекта и существенные факторы риска.

2 этап. Определение вероятности выявленных инновационных рисков и величины возможных потерь с помощью метода экспертных оценок. Поскольку риски инноваций постоянно сопровождаются неопределенностью и полным отсутствием достоверной информации, поэтому будет целесообразно использовать экспертные методы оценки для определения вероятности и величины возможных потерь.

Автором предлагается использовать метод экспертной оценки, изложенный в работе [49]. В основе расчета величины рисков лежит метод Шортлифа-Бьюкенена (теория уверенности), который позволяет делать оперативные выводы о проекте на основе неполных знаний. Теория уверенности полагается на использование коэффициентов уверенности, которые выражают доверие (факту или гипотезе), основанное на свидетельстве (или оценке эксперта) [49, С.172].

В первую очередь необходимо сформировать экспертную группу. В большинстве случаев экспертами выступают сотрудники предприятия [49, С. 171], так как привлечение экспертов со стороны для малых предприятий является затратным мероприятием.

Согласно рекомендациям по организации экспертного анализа риска инновационной деятельности предприятия, изложенных в работе [49, С. 171], для того чтобы избежать снижения точности и надежности экспертных оценок в экспертную группу необходимо включать не менее пяти человек.

В качестве экспертов малого предприятия могут выступать директор предприятия, главный бухгалтер, зам. директора по экономическим и правовым вопросам, главный инженер, разработчик либо другой заинтересованный в проекте сотрудник предприятия. При формировании экспертной группы следует в отношении каждого эксперта учитывать уровень его теоретического знания, практический опыт в области разработки/коммерциализации инноваций, стаж работы в обследуемой компании, занимаемую должность, образование.

Оценка осуществляется путем заполнения оценочной таблицы, шаблон которой приведен в таблице.

Таблица 3.2 – Шаблон таблицы оценки экспертом риска проекта

Вид выявленного инновационного риска	Вероятность возникновения (P), балл	Величина возможных потерь (I). балл	Индекс риска (R)
I. Группа рисков снабжения			
Риск I.1			
Риск I.2			
....			
II. Группа рисков сбыта			
Риск II.1			
Риск II.2			
....			
III. Группа рисков усиления конкуренции			
Риск III.1			
...			
IV. Группа технических рисков			
Риск IV.1			
...			
V. Группа кадровых рисков			
Риск V.1			
...			
VI. Группа финансовых рисков			
Риск VI.1			
...			

По этому методу в той или иной степени оцениваются количественные уровни инновационных рисков. При этом риски классифицируются по вероятности возникновения (таблица 3.3) и по величине возможных потерь (таблица 3.4).

Таблица 3.3 – Классификация рисков по вероятности возникновения [49, С.181]

Вероятность риска	Характеристика	Коэффициент уверенности вероятности возникновения (P)	P, балл
Слабо вероятные	Событие может произойти в исключительных случаях	0-10	1
Маловероятные	Редкое событие, но, известно, уже имело место	11-25	2
Вероятные	Наличие свидетельств, достаточных для предположения возможности события	26-50	3
Весьма вероятные	Событие может произойти	51-75	4
Сильно вероятные	Событие, вероятнее всего случится	76-100	5

Таблица 3.4 – Классификация рисков по величине возможных потерь [49, С.182]

Величина потерь	Коэффициент величины возможных потерь (I)	I, балл
Минимальные	0-10	1
Низкие	11-25	2
Средние	26-50	3
Высокие	51-75	4
Максимальные	76-100	5

При проведении величины риска эксперт при прямом участии автора результата определяет коэффициент уверенности для вероятности возникновения величины потерь для каждого конкретного риска и проставляет в таблице соответствующий балл.

Для итогового значения рассчитывается индекс риска (показатель величины вероятных потерь в баллах), который дает возможность судить о степени воздействия и уровне риска. Расчет индекса риска производится по формуле:

$$R = P \times I, \quad (3.1)$$

где R – индекс риска; P – вероятность возникновения рисков в соответствии с классификацией, балл; I – величина потерь в соответствии с

классификацией, балл.

На основании экспертных листов, заполненных всеми задействованными в оценке проекта экспертами, рассчитывается сводный показатель по каждому риску и средний интегральный индекс риска проекта. Степень риска проекта оценивается по интегральному индексу проекта. Следует обратить особое внимание на риск, который имеет средний индекс больше 12 баллов.

Таблица 3.5 – Оценка уровня приемлемости инновационного риска по интегральному индексу.

Средний показатель индекса риска проекта (R)	Вид риска
12-25	Недопустимые
5-10	Оправданные
1-4	Приемлемые

Описание уровня приемлемости инновационного риска приведено в пункте 2.2.

3 этап. Количественная оценка инновационных рисков с помощью имитационного моделирования методом Монте-Карло.

Анализ литературы показал, что наиболее эффективным методом для определения риска неполучения финансового результата и риска получения финансового результата с негативным отклонением от ожидаемого финансового результата является имитационное моделирование методом Монте-Карло.

Для проведения имитационного моделирования рисков на сегодняшний день используются различные специализированные программы. Стоимость данных программ в среднем варьируется от 50-150 тыс. руб. Однако данный метод можно вполне осуществить в среде MS Excel, не осуществляя дополнительные расходы.

Для реализации имитационного моделирования необходимо следовать следующему алгоритму:

- 1) В первую очередь необходимо выявить факторы риска, которые

вливают на числовые показатели инновационного проекта, используя метод анализа чувствительности показателя приведенной чистой стоимости (NPV).

2) Построить три возможных варианта для инновационного проекта: наихудший, наилучший, вероятный. Для каждого рискового фактора посчитать математическое ожидание и стандартное отклонение.

Для расчета математического ожидания используется следующая формула:

$$M(X) = \sum_{i=1}^n X_i \times P_i, \quad (3.2)$$

где $M(X)$ – математическое ожидание случайной величины; X_i – значение i -го фактора риска; P_i – вероятность наступления i -го рискового значения.

Для расчета стандартного отклонения используется следующая формула:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{(n - 1)}}, \quad (3.3)$$

где s – стандартное отклонение от математического ожидания; X – значение рискового фактора, \bar{X} – среднее значение рискового фактора; n – число рисковых факторов.

3) В среде MS Excel с помощью встроенной стандартной функции «Генерация случайных чисел» генерируются различные факторы риска (от 1000 и более экспериментов) на основе вероятности наступления риска, и определяются различные более вероятные значения.

4) Рассчитывается соответствующий показатель NPV для каждой сгенерированной ситуации по формуле:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I/(1+r)^t, \quad (3.4)$$

где CF_t – денежный поток в период t реализации инновационного проекта; r – ставка дисконтирования в период t реализации инновационного

проекта; I – инвестиции, осуществляемые в период t реализации инновационного проекта.

Далее анализируется полученный массив с помощью статистических методов, результаты оформляются в виде стандартной таблицы (таблица 3.6). Для расчета абсолютного инновационного риска проекта рассчитывается стандартное отклонение NPV по формуле 3.3.

Таблица 3.6– Результаты имитационного моделирования

Показатель	Фактор 1	Фактор 2	Фактор 3	Поступления (NCF)	Чистая приведенная стоимость (NPV)
Среднее значение					
Стандартное отклонение (s)					
Коэффициент вариации					
Минимум					
Максимум					
Число случаев NPV<0					
Число случаев NPV>0					
Сумма убытков					
Сумма доходов					

Коэффициент вариации (Var) является относительным показателем проектного инновационного риска и рассчитывается как отношение стандартного отклонения к среднему значению фактора. На основе полученного коэффициента вариации определяется класс риска (таблица 3.7).

Таблица 3.7 – Классы проектных рисков

Уровень риска	Коэффициент вариации	Класс риска
Слабый риск	<10%	1
Умеренный риск	10%-20%	2
Сильный риск	20%-50%	3
Критический риск	>50 %	4

В соответствии со статистическим правилом трех сигм определяем вероятность попадания NPV с учетом факторов в определенные интервалы (таблица 3.8).

Таблица 3.8 – Оценка вероятности попадания значения NPV в интервалы

Вероятность	Диапазон NPV
с вероятностью 68,2%	$NPV_{cp} - s \leq NPV_{cp} \leq NPV_{cp} + s$
с вероятностью 95,4%	$NPV_{cp} - 2s \leq NPV_{cp} \leq NPV_{cp} + 2s$
с вероятностью 99,7%	$NPV_{cp} - 3s \leq NPV_{cp} \leq NPV_{cp} + 3s$

Таким образом, автором была разработана методика диагностики и оценки инновационных рисков в деятельности малого промышленного предприятия. Разработанная методика, которая состоит из четырех основных этапов и включает в себя качественные и количественные методы, позволяет наиболее точно определить существенные инновационные риски для малого промышленного предприятия.

3.2 Диагностика инновационного риска на примере ООО «Монтаж систем безопасности»

В данном пункте на основе разработанной методики проведем диагностику инновационного риска общества с ограниченной ответственностью «Монтаж систем безопасности» (ООО «МСБ»). На рынке в сфере обеспечения системами безопасности как самостоятельная организация работает с 19 апреля 2005 года.

Среднесписочная численность работников предприятия за последние пять лет находилась в пределах до 100 человек, а выручка предприятия не превышала 800 млн. руб., что вполне соответствует критериям малого предприятия.

Особое направление работы компании – установка систем охранно-пожарной сигнализации на объектах нефтегазового комплекса. Среди постоянных партнеров компании ПАО «Газпром» и АК «Транснефть».

В настоящее время на предприятии реализуется инновационный проект по производству электрооборудования, работающего с применением новых технологий распределенного электропитания. Данное электрооборудование необходимо для функционирования комплексной системы охраны газовой и

нефтяной промышленности, топливно-энергетического комплекса, периметральных систем охраны крупных и малых предприятий, органов власти, организаций и учреждений.

Ниже рассматривается поэтапное применение разработанной методики на примере инновационного проекта ООО «МСБ».

Экспертом в данном случае будет выступать автор работы, который изучив проект, рынок и всю необходимую информацию, может применить полученные знания на анализе инновационного проекта и выявить риски, влияющие на проект.

1 этап. Описание потенциала инновационного проекта.

Информация об инновационном продукте. На данный момент группой разработчиков ООО «МСБ» собственными силами проведены научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, результатом которых стал опытный образец электрооборудования «Система распределенного электропитания» (далее «Система РЭП»), работающего с применением новых технологий распределенного электропитания.

Данная разработка относится к технологически новой продукции, что также подтверждают результаты патентного исследования, проведенного патентным поверенным. Подобные системы, основанные на переменном токе, на текущий момент неизвестны.

Пройдена сертификация на соответствие качества нового электрооборудования обязательным требованиям государственных стандартов, это подтверждает тот факт, что опытный образец готов к серийному производству.

Также подана заявка на выдачу патента на полезную модель, по которой Роспатент выдал отказ. Основной причиной отказа послужило неверное описание заявленной полезной модели.

Автором было изучено решение об отказе в выдаче патента на полезную модель «Система РЭП» для выявления факторов, генерирующих

инновационный риск, связанный с патентованием инновационного оборудования.

В таблице 3.9 представлены замечания, выдвинутые патентным поверенным, являющиеся основанием для отказа в выдаче патента на заявленную полезную модель, а также рекомендации по преобразованию описания сущности полезной модели.

Таблица 3.9 – Существенные замечания к описанию полезной модели и рекомендации по улучшению заявки для получения патента на полезную модель патентным поверенным.

Описание полезной модели при подаче заявке разработчиком ООО «МСБ»	Юридические рекомендации, вынесенные патентным поверенным
Система состоит из 3 <i>элементов</i> .	Система состоит из 3 <i>блоков</i> . <i>Понятие элемента ни для полезной модели, ни для изобретения не приводится в нормативных документах.</i>
Элементы <i>не находятся в конструктивном единстве</i> , так как разнесены в пространстве и в совокупности не могут представлять единую конструкцию; имеют собственное функциональное назначение.	Система может выполнить свое назначение <i>только благодаря функционально конструктивному единству</i> . Если исключить хотя бы один из блоков, система в целом не выполнит своей функции.
Совокупность элементов обеспечивают достижение собственного технического результата <i>без достижения ими общего технического результата</i> . Техническим результатом является создание технического решения, обеспечивающего повышение уровня защиты оборудования и безопасности людей от поражения электрическим током, при одновременном повышении энергоэффективности, надежности и стабильности работы устройств охраны и видеонаблюдения.	На указанный технический результат работает вся совокупность блоков, характеризующая сущность полезной модели. <i>Достижение технического результата возможно благодаря функционированию всех признаков, характеризующих систему.</i>

Проанализировав решение об отказе, автор выделил следующие факторы, генерирующие инновационный риск, связанный с патентованием новой продукции:

- неквалифицированное оформление заявки на получение патента;
- недостаточные теоретические и технические знания у ключевых сотрудников о новом продукте;
- чрезмерная погруженность изобретателя в свое изобретение при самостоятельном составлении описания, приводя свои профессиональные термины либо общие понятия;

ООО «МСБ», получив мотивированный отказ и рекомендации по преобразованию заявки еще в начале 2016 году, не отреагировала на него по настоящий момент. Пренебрежение своевременному реагированию на полученные рекомендации приводит к отзыванию заявки на получение патента и увеличению сроков патентования, а также к дополнительным затратам при попытке продолжить патентование.

Следует отметить, экспертиза патентным поверенным показала, что изобретенная «Система РЭП» является патентоспособной, то есть соответствует критериям новизны, оригинальности и промышленной применимости. При исправлении ошибок в описании полезной модели, ООО «МСБ» вполне может претендовать на получение патента на заявленную полезную модель.

Пренебрежение риском, связанным с обеспечением прав собственности на инновационный продукт, может привести к потере рыночного преимущества нововведений при сбыте.

Информация о потенциалах рынка и о степени удовлетворения первоочередных потребностей.

В качестве основных конкурентов ООО «МСБ» в данной связи выступают предприятия, занимающиеся производством систем, в основе которых используется постоянный ток. Данные системы широко известны и пока достаточно популярны:

- система распределенного резервированного электропитания «ЛЮЗА» БЦ-110-1,5-И (НПФ «Полисервис», Санкт-Петербург, 110В постоянного тока);
- система питания удаленных объектов СКАТ, серия RLPS (ООО «Бастион», Москва, 60В постоянного тока).

Новое электрооборудование «Система РЭП» ООО «МСБ» обладает внушительным списком конкурентных преимуществ перед существующими системами, в основе которых используется постоянный ток (таблица 3.10).

Таблица 3.10 – Конкурентные преимущества «Системы РЭП» перед приближенными аналогами.

Конкурентные преимущества «Системы РЭП»	Главные недостатки приближенных аналогов
Обеспечивает более высокую нагрузочную способность системы по сравнению с аналогами, построенными на постоянном напряжении.	Низкая нагрузочная способность, увеличение сечения проводов с целью избежать первого недостатка, невозможность коммутации с ИТСО, использующими переменный ток (к примеру, поворотные системы)
Низкое линейное напряжение – 60 В - снижение требований по технике безопасности и промышленной безопасности.	
Передача переменного напряжения по линии допускает использование проводников меньшего сечения для обеспечения необходимой мощности.	
Блочная структура позволяет реализовывать любые варианты систем питания для комплекса оборудования с различными требованиями в части электропитания.	
Блочная структура делает систему унифицированной, что упрощает заказ оборудования, а также дальнейшее его техническое обслуживание.	
Блочная структура системы позволяет быстро менять технологические схемы и производить изменения узлов под конкретные требования заказчиков.	
Отсутствие сложно-технических изделий – повышение надежности системы.	

Рассмотрим потенциальных поставщиков по инновационному проекту. ООО «МСБ» определен широкий круг надежных и проверенных поставщиков, расположенных на территории Томской области, которые в состоянии обеспечить всеми необходимыми материалами и комплектующими. Поскольку производство не является материалоемким, выбор поставщика не является критичным. Это позволяет судить о низкой вероятности риска необеспечения проекта и риска вступления в договорные отношения с недееспособными поставщиками, а также отсутствия валютного риска. Однако все-таки присутствует неопределенность риска неосуществления поставщиками договорных обязательств вовремя и по проектируемым ценам.

Рассматривая потенциальных потребителей инновационной продукции, автором была отмечена большая зависимость реализации проекта от спроса предприятий нефтегазовой отрасли, предприятий ТЭК и учреждений уголовно-исполнительной системы. Процесс реализации инновационной продукции имеет ряд особенностей. Во-первых, ООО «МСБ» необходимо выиграть конкурс на выполнение работ на модернизацию действующих систем безопасности для вышеуказанных компаний, так как такие компании приобретение товаров, работ, услуг осуществляют только в соответствии с федеральным законом РФ 223-ФЗ «О закупке товаров, работ, услуг отдельными

видами юридических лиц». Кроме этого, в проектно-сметной документации должно быть указано оборудование ООО «МСБ». В настоящее время представляют определенные трудности в этом направлении: существующие лобби проектных организаций, существующий волокитный порядок рассмотрения заявлений, коррумпированность схем согласования проектов и непонимание проектировщиками преимуществ комплексных решений. В случае получения отказа от проектировщиков в ведении в проектную стоимость нового электрооборудования, у ООО «МСБ» возникает риск недооценки потребительских свойств продукта, высокий риск не выполнения планов производства, риск увеличения срока окупаемости проекта или вообще риск получения отрицательных результатов по проекту.

Проектом предусмотрено получение кредита для приобретения необходимого оборудования и пополнения оборотных средств. ООО «МСБ» за время своего существования зарекомендовало себя перед кредитными организациями как кредитоспособный и добросовестный заемщик. Поэтому, по мнению автора, вероятность риска неполучения кредита для обеспечения производства инновационного оборудования является очень низкой. Однако у предприятия могут возникнуть финансовые трудности по возврату кредита, в случае не выполнения планов производства, что может также повлиять на кредитную историю ООО «МСБ».

НИОКР по рассматриваемому проекту осуществлялись за счет собственных средств организации, полученные от осуществления основной деятельности. Изначально календарный график НИОКР рассчитывался на 4 месяца, по факту данный этап был завершен только по истечении 12 месяцев. Основными факторами, повлиявшими на отклонение от планового календарного графика выполнения НИОКР, стали: недостаточный опыт ключевого работника в проведении НИОКР, а также в подготовке технической документации; несвоевременное выполнение работ сторонними организациями по изготовлению отдельных комплектующих.

Что касается кадрового обеспечения, то предприятием планируется привлекать персонал, который будет выполнять производственные работы по выпуску и монтажу «Систем РЭП». Соответственно, возникает риск недостаточности знаний новых производственных рабочих о новом продукте, что может привести к возникновению технических рисков. Сложность привлечения ключевого персонала заключается в том, что кадры с хорошим опытом работы уже устроены в других организациях. На рынке труда преобладают молодые и неопытные специалисты. Также следует отметить, что был уволен ключевой сотрудник – руководитель проекта, что может стать причиной утечки информации о разработанном продукте. Привлечение управленческого персонала не предусматривается ввиду его наличия.

Таким образом, автором был определен перечень ключевых инновационных рисков, реализация которых может существенно повлиять на результаты рассматриваемого инновационного проекта.

2 этап. Определение вероятности наступления выявленных инновационных рисков и величины возможных потерь.

На данном этапе была сформирована экспертная группа, состоящая из следующих сотрудников предприятия: генеральный директор ООО «МСБ» – генератор инновационной идеи, зам. генерального директора по экономико-правовым вопросам, главный инженер, зам. генерального директора по комплектации, зам. генерального директора по производству.

Результаты обобщения экспертных оценок вероятности возникновения, величины возможных потерь, степени риска представлены в таблице 3.11.

Таблица 3.11 – Результаты обобщения экспертных оценок вероятности возникновения, величины возможных потерь, степени риска

Вид риска	Вероятность возникновения (P), балл	Величина возможных потерь (I), балл	Индекс риска (R), балл
1. Группа рисков снабжения			
1.1. Риск неосуществления поставщиками договорных обязательств вовремя и по проектируемым ценам	2	3	6
1.2. Риск несвоевременного выполнения работ сторонними организациями по изготовлению отдельных комплектующих	3	2	6

Продолжение таблицы 3.11

Вид риска	Вероятность возникновения (P), балл	Величина возможных потерь (I), балл	Индекс риска (R), балл
1.3. Риск вхождения в договорные отношения с недееспособными поставщиками	2	3	6
1.4. Риск не обеспечения проекта необходимыми материалами и комплектующими	2	4	8
2. Группа рисков сбыта			
2.2. Риск потери спроса на новую продукцию	4	5	20
2.3. Риск заключения контрактов с неплатежеспособными покупателями	1	4	4
2.4. Риск недооценки потребительских свойств продукта	4	5	20
3. Группа рисков усиления конкуренции			
3.2. Риск высокой конкуренции с приближенными аналогами	3	4	12
3.3. Риск того, что конкуренты произведут аналогичный товар и быстрее получат на него патент	2	5	10
4. Группа технических рисков			
4.1. Риск недостижения запланированных характеристик при запуске производства нового продукта	3	4	12
4.2. Риск аварийных ситуаций	2	3	6
5. Группа рисков патентования			
5.1. Риск несоответствия требованиям патентования	4	4	16
5.2. Риск увеличения сроков патентования	5	4	20
6. Группа кадровых рисков			
6.1. Риск неуправляемости проектом в связи с недостаточным уровнем кадрового обеспечения	3	4	12
6.2. Риск неисполнения обязательств сотрудниками по авторскому договору	3	4	12
6.3. Риски, возникающие ввиду низкой квалификации кадров	4	4	16
6.4. Риск утечки информации о разработанном продукте	4	4	16
7. Группа финансовых рисков			
7.1. Риск ухудшения кредитной истории	3	4	12
7.2. Риск отказа в получении кредитного финансирования	2	3	6

Как видно из таблицы 3.11 к группе недопустимых рисков относятся следующие инновационные риски: риск потери спроса на новую продукцию; риск несоответствия требованиям патентования; риск увеличения сроков патентования; риск недооценки потребительских свойств продукта; риски, возникающие ввиду низкой квалификации кадров; риск утечки информации о разработанном продукте, риск высокой конкуренции с приближенными аналогами, риск недостижения запланированных характеристик при запуске производства нового продукта, риск неуправляемости проектом в связи с недостаточным уровнем кадрового обеспечения, риск неисполнения обязательств сотрудниками по авторскому договору, риск ухудшения кредитной истории. К группе с оправданным риском относятся вся группа рисков снабжения; риск того, что конкуренты произведут аналогичный товар и

быстрее получают на него патент; риск аварийных ситуаций; риск отказа в получении кредитного финансирования. А риск заключения контрактов с неплатежеспособными покупателями входит в группу с приемлемой степенью риска.

3 этап. Количественная оценка инновационных рисков с помощью имитационного моделирования методом Монте-Карло.

Разработанный инновационный проект ООО «МСБ» является эффективным с экономической точки зрения, так по проекту планируемая чистая приведенная стоимость (NPV) составляет 4 509,4 тыс. руб., внутренняя норма доходности (IRR) – 26,35 %, дисконтируемый срок окупаемости (DDP) – 3 года и 2 месяца, что подтверждает целесообразность дальнейшего анализа инновационных рисков проекта. В таблице 3.12 представлена финансовая модель инновационного проекта «Производство систем распределенного электропитания», в дальнейшем данная модель будет использована для имитационного моделирования методом Монте-Карло.

Таблица 3.12 – Финансовая модель инновационного проекта «Производство систем распределенного электропитания» ООО «МСБ»

Показатель	Год 0	Год 1	Год 2	Год 3	Год 4
Цена за 1 систему, тыс. руб.	-	287,00	299,90	313,70	327,20
Объем, ед.	-	60	65	80	95
Выручка, тыс. руб.	-	17220,00	19493,50	25096,00	31084,00
Переменные расходы, тыс. руб.	-	7260,00	8219,25	10584,00	13119,50
Постоянные расходы, тыс. руб.	-	5835,00	5835,00	5835,00	5835,00
Амортизация, тыс. руб.	-	864,00	864,00	864,00	864,00
Прибыль, тыс. руб.	-	3261,00	4575,25	7813,00	11265,50
Налог, тыс. руб.	-	652,20	915,05	1562,60	2253,10
Чистая прибыль, тыс. руб.	-	2608,80	3660,20	6250,40	9012,40
Чистый денежный поток, тыс. руб.		1744,80	2796,20	5386,40	8148,40
ДЧДП, тыс. руб.		1586,18	2310,91	4046,88	5565,47
Инвестиции, тыс. руб.	9000	-	-	-	-
NPV, тыс. руб.	4509,4	-	-	-	-
IRR, %	26,35%	-	-	-	-
IPP, срок	3 г. 2 мес.				

Несмотря на положительные результаты стандартного анализа все равно в полученных прогнозах нельзя быть полностью уверенным. Конкуренция со стороны распространенных систем, в которых используется постоянный ток, может привести к снижению цены ниже прогнозируемой. Также из-за влияния конкуренции и неопределенного спроса со стороны покупателей трудно точно предсказать объем продаж систем распределенного электропитания. Помимо цены и объема реализации не поддаются точному прогнозу переменные издержки, часто они превышают запланированные и могут изменяться год от года.

Итак, на первом этапе проведем анализ чувствительности проекта на изменение вышеуказанных ключевых финансово-экономических факторов риска. Изменение факторов риска принималось в размере от -20% до + 20%. Результаты проведенного анализа чувствительности представлены в таблице 3.13.

Таблица 3.13 – Результаты анализа чувствительности проекта по производству систем распределенного электропитания

Рисковый фактор	-20%	-10%	-5%	0	+5%	+10%	+20%
Цена за 1 систему, тыс. руб.	-6986,7	-1238,6	1635,4	4509,4	7383,5	10257,5	16005,5
Объем реализации, ед.	-2137,8	1185,8	2847,6	4509,4	6171,2	7833,1	11156,7
Переменные издержки на 1 систему, тыс. руб.	9358,3	6933,9	5721,7	4509,4	3297,2	2085	-339,4

Результаты проведенного анализа показали, что при снижении цены на 5 %, NPV проекта падает почти на 64 %, при снижении объема реализации на 10%, NPV проекта падает на 74 %, при увеличении переменных издержек на 10 %, NPV проекта падает на 54%. В дальнейшем полученные результаты будем использовать для построения наихудшего и наилучшего сценария развития проекта.

Для проведения имитационного моделирования необходимо определить диапазоны изменения ключевых параметров, для этого составим вероятностный, наихудший и наилучший сценарии. Для вероятностного

сценария были использованы средние арифметические за 4 года реализации проекта цены, объема и переменных издержек по проекту. Наихудший сценарий строился из предположения о том, что по проекту одновременно может снизиться средняя цена на 10% и средний объем реализации на 30 %, а средние переменные затраты увеличатся на 10%. Наилучший – при увеличении среднего объема производства и средней цены на 5%, и снижению средних переменных затрат на 5%. Вероятности реализации данных сценариев были определены экспертно. Так наилучший и наихудший сценарии могут осуществиться с вероятностью 0,25, вероятностный сценарий – с вероятностью 0,50. Диапазоны возможных изменений ключевых параметров проекта отражены в таблице. При этом будем исходить из предположения, что все ключевые параметры имеют равномерное распределение вероятностей.

Таблица 3.14 –Ключевые изменяемые параметры проекта по производству систем распределенного электропитания

Рисковый фактор	Наихудший	Наилучший	Вероятный	Среднее значение	Отклонение
Цена, тыс. руб.	276,255	322	307	303,06	16,65
Объем, ед.	52,5	79	75	70	10
Переменные тыс. руб.	148,88	123	129	132,47	9,79
Вероятность, %	0,25	0,25	0,5	-	-

Согласно таблице 3.14 средняя цена имеет нормальное распределение со средним значением (математическим ожиданием) 303,06 тыс. руб. за 1 систему и стандартным отклонением 16,65 тыс. руб. Аналогично, средний объем реализации имеет нормальное распределение с ожиданием 70 систем и стандартным отклонением 10 систем. Наконец, средние переменные издержки имеют нормальное распределение с ожиданием 132,47 тыс. руб. и стандартным отклонением 9,79 тыс. руб.

Далее проведем имитационное моделирование методом Монте-Карло с помощью генерации трех наиболее значимых факторов риска проекта. Так мы определим степень воздействия выбранных параметров на эффективность

проекта. Для более точного результата было выбрано проводить исследование по 1000 вариантов значений различных факторов риска. Поскольку данный метод очень трудоемкий и его сложно провести без использования вычислительной техники, случайные значения факторов задаются с использованием инструмента EXSEL «Генерация случайных чисел».

Таким образом, после генерации 1000 случайных чисел для средних цены, объема и переменных затрат получаем генеральную совокупность, содержащую различные значения исходных показателей и полученные результаты поступлений и чистого приведенного дохода (NPV) (см. приложение В, таблица В.1).

Далее был проведен корреляционный анализ для оценки тесноты взаимосвязи между полученными переменными ценой, объемом, переменными затратами, поступлениями и чистой приведенной стоимостью. Результаты представлены в таблице 3.15.

Таблица 3.15 – Результаты корреляционного анализа полученных данных

Показатель	Цена	Объем	Переменные	Поступления (NCF)	Чистый приведенный доход (NPV)
Цена	1	-	-	-	-
Объем	0,046	1	-	-	-
Переменные затраты	-0,033	0,86	1	-	-
Поступления (CF)	0,56	0,79	-0,32	1	-
Чистый приведенный доход (NPV)	0,56	0,79	-0,32	1	1

Как следует из результатов корреляционного анализа, гипотеза о независимости распределений ключевых переменных цены, объема, переменных затрат в целом подтвердилась. Значения коэффициентов корреляции между переменными расходами, количеством и ценой достаточно близки к 0.

В свою очередь величина показателя NPV напрямую зависит от величины поступлений ($R = 1$). Кроме того, существует корреляционная зависимость средней степени между объемом и NPV ($R = 0,79$), ценой и NPV

($R = 0,56$). Как и следовало ожидать, между переменными издержками и NPV существует умеренная обратная корреляционная зависимость ($R = -0,32$).

С помощью инструмента MS Excel «Описательная статистика» были определены характеристики распределения рассматриваемых параметров.(см. приложение В, таблица В.2)

Далее были рассчитаны соответствующие параметры распределения и проведен вероятностный анализ. Результаты имитационного моделирования представлены в таблице 3.16.

Таблица 3.16 – Результаты имитационного моделирования методом Монте-Карло по инновационному проекту ООО «МСБ»

Показатель	Цена за 1 систему	Объем	Переменные издержки на 1 систему	Поступления (NCF)	Чистый приведенный доход (NPV)
Среднее значение	302,07	70	132,76	5 011,94	6 887,19
Стандартное отклонение	16,42	10	9,76	1 804,82	5 721,02
Коэффициент вариации	0,05	0,15	0,07	0,36	0,83
Минимум	249,45	37,02	99,44	40,12	-8 872,82
Максимум	359,69	99,81	168,41	11281,47	26 760,73
Число случаев $NPV < 0$	-	-	-	-	112
Число случаев $NPV > 0$	-	-	-	-	888
Сумма убытков	-	-	-	-	-250 374,35
Сумма доходов	-	-	-	-	7 137 564,56
$P(E \leq 0)$	-	-	-	0,0027	0,1143
$P(E \leq \min(E))$	0,0007	0,0006	0,0003	0,0029	0,0029
$P(M(E) + s \leq E \leq \max)$	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
$P(M(E) - s \leq M(E))$	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34

В соответствии с правилом трех сигм значение $NPV_{ср}$ окажется в следующих интервалах (также см. рисунок 3.1):

- с вероятностью 68,2% – $1166,17 \leq 6887,19 \leq 12 608,21$;
- с вероятностью 95,4% – $-4554,85 \leq 6887,19 \leq 18 329,23$;
- с вероятностью 99,7% – $-10275,87 \leq 6887,19 \leq 24050,25$.

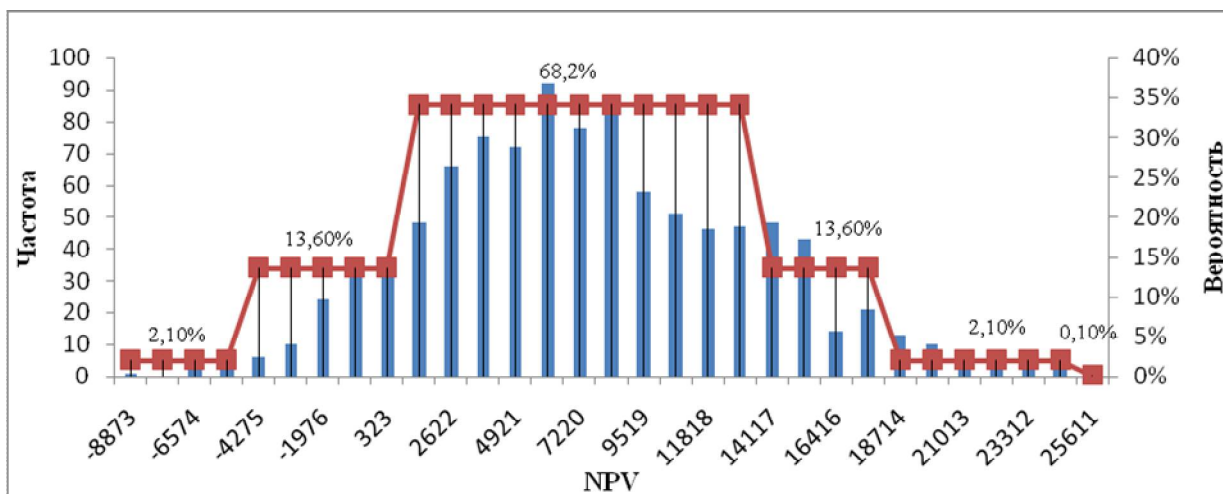


Рисунок 3.1 – Результаты имитационного моделирования рисков факторов, и их влияние на NPV

Результаты проведенного имитационного эксперимента, представленные в таблице, показали, что при принятых предположениях о варьировании средней цены (-10% – +5%), среднего объема (-30% – +5%), средних переменных затрат (-10% – +5%) величина ожидаемого чистого приведенного дохода (NPV_{ср}) в среднем составляет 6 6887,19 тыс. руб. при стандартном отклонении 5 721,02 тыс. руб.

Результаты вероятностного анализа показывают, что шанс получить отрицательную величину NPV_{ср} не превышает 12%. Общее число отрицательных значений NPV_{ср} в выборке составляет 122 из 1000. Таким образом, с вероятностью около 88% можно утверждать, что чистый приведенный доход проекта будет больше 0.

При наиболее неблагоприятных условиях может возникнуть убыток в размере 8 872,82 тыс. руб., а при самых благоприятных условиях NPV_{ср} может достигать 26 760,73 тыс. руб. Однако вероятность таких крайних событий очень мала и составляет всего 0,3%. С вероятностью 68,2% NPV_{ср} будет находиться в пределах от 1 166,17 тыс. руб. до 12 608,21 тыс. руб.

При проигрывании второго варианта событий при варьировании средней цены (-5% – +5%), среднего объема (-20% – +5%), средних переменных затрат (-5% – +5%) величина NPV_{ср} с вероятностью 95,4% будет находиться в

интервалах от 1 430,09 тыс. руб. до 16 738,12 тыс. руб. и с вероятностью 99,4 % будет больше 0. Результаты имитационного моделирования второго варианта представлены в приложении В, таблице В.3.

Таким образом, в результате проведения диагностики инновационных рисков проекта ООО «МСБ» по разработанной методике было выявлено:

1. к слабым местам инновационного проекта относится отсутствие правовой защищенности результата НИОКР на протяжении долгого периода времени, недостаточный уровень кадрового обеспечения и недостаточный уровень профессиональных навыков ключевых сотрудников. Всего выявлено 19 существенных инновационных рисков.

2. в группу с недопустимым уровнем риска вошли 11 инновационных рисков, в группу с оправданным уровнем риска – 7 инновационных рисков, в группу с приемлемым уровнем риска – 1 инновационный риск. Таким образом, необходимо определить ключевые факторы для инновационных рисков, превышающих приемлемый уровень, и разработать в их отношении комплекс мероприятий, обеспечивающих оптимизацию инновационного риска.

3. с помощью метода Монте-Карло была проанализирована ситуация, когда такие значимые факторы риска проекта как средняя цена, средний объем и средние переменные издержки варьируются одновременно в пределах от -10% до +5%, от -30% до +5%, от -10% до +5% соответственно, вероятность получить отрицательную величину $NPV_{ср}$ не превышает 12 %. С вероятностью 68,2% $NPV_{ср}$ будет находиться в пределах от 1 166,17 тыс. руб. до 12 608,21 тыс. руб. Общий инновационный риск проекта будет составлять 83%, что характеризуется как критический риск.

3.3 Пути снижения инновационного риска на предприятии

В данном пункте выработаем рекомендации по минимизации выявленных инновационных рисков рассматриваемого проекта ООО «МСБ». Для менеджеров и руководителей ООО «МСБ» данная информация будет актуальна. В случае возникновения определенного риска по данному проекту при использовании предложенных рекомендаций управляющие проектом смогут вовремя минимизировать или даже полностью предотвратить его реализацию.

Первоочередной задачей является устранение слабых мест проекта.

Пренебрежение риском, связанным с обеспечением прав собственности и получением патента на полезную модель, может привести к потере рыночного преимущества нововведений при сбыте. Риск потерь может оказаться значительным. При возникновении ситуации, когда конкуренты могут произвести аналогичный продукт и получить на него патент, организация до начала запуска производства может потерять все затраченные денежные средства на НИОКР, а также на рекламу инновационного продукта, что порядком составляет около 300 тыс. руб. для ООО «МСБ». Кроме того, если предприятие запустит производство нового продукта без его правовой защищенности, то рискует потерять еще больше.

В качестве рекомендации по предотвращению данного риска, ввиду того, что на предприятии отсутствуют сотрудники с опытом оформления патентной документации, предлагается привлечь стороннюю организацию, которая поможет качественно оформить заявку и все требуемые документы для повторной подачи заявки. На томском рынке патентных услуг достаточно популярны такие компании как Патентное Бюро «Артикул», ООО «БизБренд», ООО «Патентный бум». Следует отметить организацию ООО «Патентный бум», которая предлагает составление плана мероприятий по патентованию полезной модели в случае выявления решений препятствующих патентованию – 3 000 руб., а также ведение делопроизводства от имени заказчика до

получения решения Роспатента – 5 000 руб., в случае выдачи патента дополнительно 3 250 руб. Данное мероприятие является низкокзатратным и достаточно эффективным.

Недостаточный уровень кадрового обеспечения и недостаточный уровень профессиональных навыков ключевых сотрудников может оказывать значительное влияние на успешность реализации проекта. Поэтому следует уделять должное внимание подбору высококвалифицированного персонала, обладающего соответствующими знаниями, склонностью заниматься научными исследованиями, а также умением не только производить, но и коммерциализировать идеи. Снижение риска кадрового обеспечения необходимо осуществлять за счет непрерывного профессионального образования, новых форм подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов в области инновационного менеджмента.

Рассмотрим группу инновационных рисков с высокой степенью риска, и определим возможные мероприятия.

Риск, связанный с потерей/низким уровнем спроса на новую продукцию в процессе производства, по мнению автора, полностью предотвратить не возможно. Падение спроса ниже некоторого допустимого уровня может привести к снижению объемов производства и соответственно к получению отрицательных результатов по инновационному проекту. С помощью метода имитационного моделирования было определено, что объем производства инновационного электрооборудования не должен снижаться более, чем на 15%. Необходимо проводить мониторинг запросов потребителей, заключать долгосрочные договора на поставку инновационной продукции потребителям, а также анализировать внутренние факторы предприятия.

Риски, связанные с патентованием были рассмотрены выше.

Для снижения риска недооценки потребительских свойств продукта потенциальными покупателями, ООО «МСБ» необходимо налаживать работу по установлению контактов с потребителями нефтегазовой отрасли за счет работы на единой электронной торговой площадке, выставках и ярмарках. Так

как инновационное оборудование в большей степени нацелено на предприятия нефтегазовой отрасли, а именно на группу компаний ОАО «АК «Транснефть» и ПАО «Газпром», ООО «МСБ» следует пройти сертификацию продукции в СДС Газпромсерт, после чего ООО «МСБ» будет включено в «Реестр организаций-поставщиков (производителей) оборудования для ПАО «Газпром» и ОАО «АК «Транснефть», что значительно повышает шансы организации на реализацию инновационного оборудования ключевому покупателю. Также необходимо уделять внимание рекламированию инновационной продукции, в том числе посредством использования интернет-сайта ООО «МСБ».

Риски, связанные с утечкой конфиденциальной информации (отдельных технических решений) и использованием ее конкурентами в целях, которые могут повредить проекту, являются сложными в управлении. В целях минимизации информационных рисков можно предложить мероприятия, связанные с классификацией данных по степени конфиденциальности и разграничение права доступа к ним.

Риск высокой конкуренции с приближенными аналогами присутствует постоянно, избавиться от него не получится. Предприятие будет находиться в наиболее благоприятных условиях, если будет вести борьбу за рынок с более низкой ценой, и повышением эффективности и улучшением потребительских свойств продукции.

Несмотря на то, что риск заключения контрактов с недееспособными поставщиками находится в группе с низкой степенью риска, внимание на него обращать все-таки стоит. Чтобы данный риск в лучшем случае не выходил за рамки приемлимости необходимо проверять поставщика перед заключением сделки. Необходимо иметь информацию о финансовом и производственном состоянии партнера, которую можно получить из форм финансовой отчетности либо аудиторского заключения. Отказ от предоставления подобной информации может вызвать сомнения в дееспособности контрагента и целесообразности заключения сделки.

Для минимизации риска не обеспечения проекта необходимыми материалами и комплектующими рекомендуется диверсификация заказов, то есть практика работы с несколькими поставщиками, что помогает избежать зависимости от одного контрагента. Также стоит заключать долгосрочные договора, с установлением ставок неустоек в случае невыполнения поставщиком своих обязательств вовремя.

Таким образом, автором были разработаны рекомендации, направленные на минимизацию инновационных рисков малого промышленного предприятия ООО «МСБ».

4 Социальная ответственность

В данной работе под корпоративной социальной политикой (КСО) понимается одно из важнейших направлений деятельности предприятия, которое обеспечивает его эффективное взаимодействие с общественностью и государством, создание системы социальных гарантий внутри предприятия, его участие в реализации социальных программ и мероприятий, формирование норм корпоративной культуры.

На сегодняшний момент восприятие корпоративной социальной ответственности основывается на международном добровольном стандарте ISO 26000:2010 «Руководство по социальной ответственности». С точки зрения данного документа Корпоративная социальная ответственность, включает семь направлений: ответственность в управлении организацией; соблюдение прав человека; добропорядочные трудовые практики; экологическая ответственность; добросовестные деловые практики; соблюдение прав потребителей; участие в жизни сообществ.

В России корпоративная социальная ответственность стала активно развиваться с конца 90-х гг., как на основе заимствования западных практик, так и с учетом опыта отечественных организаций и особенностей социально-экономического и политического развития страны.

Российский вариант понимания КСО предполагает следующие характеристики: производство качественных товаров и услуг; ответственность в отношении наемных работников; соблюдение законодательства и профессиональной этики; экономическая эффективность; развитие местного сообщества. Направление «ответственность в отношении наемных работников» на практике подразумевает образование персонала, предоставление медицинских услуг, организацию досуга, помощь в приобретении жилья и т.п.

Иными словами корпоративная социальная ответственность (КСО) это совокупность административно закреплённых и добровольно принятых обязательств компании по отношению к стейкхолдерам.

В данной главе анализируется процесс управления корпоративной социальной ответственностью. В частности, дана краткая характеристика корпоративной социальной ответственности ООО «МСБ». Предложены рекомендации по улучшению управления корпоративно-социальной ответственностью.

К внутренней социальной ответственности ООО «МСБ» относится:

- стабильная выплата заработной платы;
- возмещение расходов, произведенных в период осуществления работ по контракту в другом регионе (питание; проживание; проезд);
- дополнительное медицинское страхование сотрудников от укуса клеща;
- оказание помощи сотрудникам в критических ситуациях;
- регулярное обучение сотрудников в специализированных учебных заведениях. Кроме того, силами предприятия в 2014 году был создан собственный учебный класс, оборудованный техникой и образцами производимой продукции;
- предоставление беспроцентных займов.

К внешней социальной ответственности ООО «МСБ» относится:

- ответственность перед заказчиками строительно-монтажных работ;
- добросовестные отношения с контрагентами;
- содействие улучшения качества окружающей среды;
- своевременное выполнение обязательств перед бюджетом и внебюджетными фондами.

Проведем анализ эффективности программ КСО ООО «МСБ» по 4 основным этапам:

- 1) определение стейкхолдеров организации;
- 2) определение структуры программ КСО;
- 3) определение затрат на программы КСО;
- 4) оценка эффективности и выработка рекомендаций.

В качестве источников информации о КСО организации выступает внутренняя документация предприятия.

Определим стейкхолдеров организации ООО «МСБ».

Стейкхолдеры организации – это организации или группы отдельных лиц, которые являются основой успеха любой организации. Стейкхолдеры могут оказывать как прямое, так и косвенное влияние.

Прямые и косвенные стейкхолдеры ООО «МСБ» представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Стейкхолдеры ООО «МСБ»

Прямые стейкхолдеры	Косвенные стейкхолдеры
1. Собственник бизнеса	1. Органы власти и регулирующие органы
2. Персонал	2. Общество
3. Заказчики	3. СМИ
4. Подрядные организации	
5. Поставщики	
6. Финансовые организации	

Непосредственное влияние на ООО «МСБ» оказывают прямые стейкхолдеры, их количество значительно преобладает над косвенными. Следует отметить, что в долгосрочной перспективе для ООО «МСБ» важны как прямые, так и косвенные стейкхолдеры.

Персонал предприятия заинтересован в получении достойной и стабильной заработной платы, социальной защищенности и безопасных условий труда, кроме этого интерес проявляется в возможности развития и карьерного роста.

Заказчики ожидают от ООО «МСБ» при выполнении строительно-монтажных работ высокий профессиональный уровень, хорошее качество работ в соответствии с техническим заданием и установленными сроками, оперативность при решении рабочих вопросов.

Поставщики и подрядные организации нацелены на долгосрочное сотрудничество и взаимовыгодные условия.

Финансовые организации, например, такие как МСП банк, нацелены на выдачу банковских гарантий субъектам МСП для успешного выполнения

контрактов. Для ООО «МСБ» получение банковской гарантии является необходимым для участия в государственных закупках по 223-ФЗ и 44-ФЗ.

В целом можно отметить, что каждый из стейкхолдеров могут оказывать как позитивное, так и негативное влияние.

Определим структуру программ КСО.

На данном этапе была определена структура программ КСО, которая составляет портрет КСО ООО «МСБ». Полученные данные представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Структура программ КСО ООО «МСБ»

Наименование мероприятия	Элемент	Стейкхолдеры	Сроки реализации мероприятия	Ожидаемый результат
Дополнительное медицинское страхование от укуса клеща	Социально-ответственное поведение	Персонал	Ежегодно	Обеспечение квалифицированной заботы о здоровье персонала. А также один из стимулов привлечения и удержания высококвалифицированных кадров для работодателя.
Повышение квалификации, профессиональная подготовка и переподготовка ключевых кадров, проверка знаний	Социально-ответственное поведение	Персонал	Ежегодно	Поддержка высокого уровня инженерных кадров и рабочих монтажных специальностей Развитие системы непрерывного образования работников
Приобретение новогодних подарков для детей сотрудников, организация праздников	Социально-ответственное поведение	Персонал	Ежегодно	Мотивация персонала, Поддержание моральных ценностей организации

Из таблицы 4.2 видно, что предприятие ежегодно осуществляет затраты на мероприятия КСО, которые относятся к типу социально-ответственного поведения.

На наш взгляд, проведение такого характера программ КСО, соответствуют ожиданиям не только такой группе стейкхолдеров, как персонал, но и всем остальным стейкхолдерам.

Далее определим затрат на программы КСО

В таблице 4.3 представлены основные затраты ООО «МСБ» на мероприятия КСО.

Таблица 4.3 – Затраты на мероприятия КСО

Мероприятие	Единица измерения	Цена	Стоимость реализации на планируемый период
1. ДМС от укуса клеща	руб.	350	17 500
2. Повышение квалификации, профессиональная подготовка и переподготовка	руб.	25000	811 200
3. Приобретение новогодних подарков для детей	руб.	1 500	37 500
Итого			865 700

ООО «МСБ» ежегодно предоставляет своим сотрудникам возможность за счет компании получить дополнительное медицинское страхование от укуса клеща. Полис ДМС является одним из важных стимулов привлечения и удержания высококвалифицированных специалистов для работодателя.

Собственник организации ООО «МСБ» заинтересован в своих сотрудниках, поэтому вкладывает денежные средства в их обучение. Для поддержки высокого уровня инженерных кадров и рабочих монтажных специальностей, на предприятии проводится регулярное обучение сотрудников в специализированных учебных заведениях. Кроме того, силами предприятия в 2014 году был создан собственный учебный класс, оборудованный техникой и образцами производимой продукции.

На наш взгляд, все проводимые мероприятия КСО соответствуют ожиданиям стейкхолдеров.

Анализ структуры программ КСО ООО «МСБ» показал, что следуя принципам социально ответственного ведения бизнеса ООО «МСБ» реализует социальную политику, направленную на эффективное взаимодействие с персоналом. Компания рассматривает работников как ключевой ресурс, определяющий экономические результаты работы организации, конкурентоспособность и рыночную стоимость ООО «МСБ». В связи с этим обеспечение профессиональными кадрами по всем направлениям деятельности ООО «МСБ» и мотивация работников к производительному и эффективному труду выступают важнейшими целями социальной политики организации.

Наконец, оценим эффективность КСО и выработаем рекомендации.

Соответствуют ли программы КСО целям и стратегии организации?

ООО «МСБ» нацелено на развитие собственного персонала и рост производительности труда в организации. Кроме этого, одной из целей организации является улучшение имиджа компании, рост репутации.

Программы КСО, осуществляемые ООО «МСБ», вполне соответствуют целям и стратегии организации.

Внутренняя или внешняя КСО преобладает?

В ООО «МСБ» внутренняя социальная ответственность преобладает над внешней, которая в большей степени направлена на персонал предприятия.

Отвечают ли программы КСО интересам стейкхолдеров?

Все мероприятия, проводимые в рамках корпоративной социальной ответственности, разработаны для стейкхолдеров и отвечают их интересам.

Какие преимущества получает компания, реализуя программы КСО?

ООО «МСБ» от реализации подобного рода программ КСО, указанных в таблице 4.2, получает следующие эффекты: снижение текучести кадров, повышение морального духа персонала, наличие в штате организации высококвалифицированных специалистов.

Адекватны ли затраты на мероприятия КСО их результатам?

При реализации программ КСО можно сказать, что организация несет небольшие затраты в течении года, так как чем больше организация вкладывает, тем больше она получает в ответ. Отсюда следует, достигаемые цели оправдывают затраты.

Какие рекомендации могут быть предложены компании для совершенствования практики КСО?

Проанализировав программы корпоративной социальной ответственности ООО «МСБ», можно порекомендовать создать мероприятия для внешнего взаимодействия со стейкхолдерами, что, во-первых, поможет привлечь дополнительные средства и увеличить их оборот, во-вторых, сформировать социальную репутацию компании, повысить узнаваемость компании на рынке строительно-монтажных работ и привлечь инвестиции. В качестве таких мероприятий можно предложить участие компании: в программах и проектах, направленных на развитие социальной инфраструктуры; в программах и акциях по поддержке незащищенных слоев населения; в программах по поддержке детей и молодежи; спонсирование культурных программ.

Заключение

В соответствии с целью и поставленными задачами в диссертационной работе получены результаты и сделаны выводы, порядок изложения которых определяется логикой проведенного исследования.

Выделены такие особенности деятельности малых промышленных предприятий, как небольшие объемы производства, ограниченность в ресурсах, узкая специализация, высокая восприимчивость в инновациях, быстрая адаптация к изменениям условий рынка, сложности в получении кредитных средств, низкий уровень автоматизации процессов. Выявленные особенности указывают на высокую подверженность риску рассматриваемых предприятий.

На основе проведенной систематизации различных видов и форм проявления инновационных рисков было определено, что понятие «инновационный риск» является широким и разноплановым. Анализ существующих классификаций рисков промышленных предприятий, позволил определить место инновационного риска в общей структуре рисков промышленного предприятия и сделать вывод о том, что риск является элементом таких промышленных рисков, как производственных, снабженческих, транспортных, экологических, финансовых, рыночных рисков, коммерческих, управленческих, информационных, стратегических, имиджевых.

Анализ факторов макро- и микросреды, генерирующих инновационный риск на малом промышленном предприятии, позволил выделить основные факторы. Так к факторам макросреды относятся демографические факторы, культурные факторы, научно-технические факторы, политические и правовые факторы, природно-географические факторы, социально-экономические факторы. В качестве факторов микросреды выступают факторы взаимодействия предприятия на разных стадиях инновационной деятельности через материальные, финансовые и информационные потоки с специализированными поставщиками, потребителями инновационной продукции, с конкурентами, органами государственного и отраслевого

регулируемая, субъектами финансовой системы и поддерживающей инновационной инфраструктуры. Рассмотрение классификаций инновационных рисков позволило свести инновационные риски в единую систему с учетом факторов микросреды.

Анализ специфики и динамики развития малых промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации, привел к выводу, что их инновационная активность находится на низком уровне. Осуществлением технологических инноваций в целом по России занимается не более 5% малых промышленных предприятий, а в Томской области не более 9,5%. Наиболее инновационно-активными являются высокотехнологичные отрасли. Также можно отметить, что, несмотря на рост объема выпуска инновационной продукции, их доля в общем объеме выпуска продукции сократилась в 2015 году. Увеличились затраты малых промышленных предприятий на технологические инновации, которые осуществляются за счет собственных средств на приобретение по большей степени новых машин, оборудования, и программных обеспечений для улучшения технологического процесса. Следует отметить, что предприятия увеличили свои расходы на исследования и разработки. Это характерно как для всех малых промышленных предприятий, так и для предприятий Томской области. Среди основных факторов, сдерживающих инновационную активность МПП, выделены недостаток собственных средств и финансовой поддержки, высокая стоимость нововведений, низкий спрос на новые продукты, а также низкий инновационный потенциал самих МПП, недостаток квалифицированных кадров, недостаток информации о новых технологиях и рынках сбыта, неразвитость кооперационных связей.

Для разработки практической части была изучена методология управления рисками, а именно: этапы управления рисками, методы идентификации рисков, меры по их снижению, а также были рассмотрены методы оценки инновационного риска, качественные и количественные. Было определено, что существует большое количество методов оценки

инновационных рисков, каждый из которых может применяться на разных этапах анализа риска. Наиболее распространенными и эффективными считаются такие количественные методы, как статистический метод (имитационное моделирование методом Монте-Карло) и метод экспертных оценок. Кроме того анализ литературы показал, что существует множество путей минимизации инновационных рисков. Выбор соответствующего мероприятия позволяет максимально снизить инновационные риски в деятельности малого промышленного предприятия.

Автором разработана методика диагностики инновационного риска в деятельности малого промышленного предприятия, в основе которой лежит метод экспертной оценки и метод имитационного моделирования (метод Монте-Карло). Методика позволяет выявить слабые места развития компании, те проблемы, на которых нужно сконцентрировать внимание в первую очередь и уменьшать их негативное воздействие. Важность выявления наиболее проблемных зон связана с ограниченностью ресурсов малых промышленных предприятий, поэтому одновременно минимизировать все риски компании не представляется возможным.

С помощью разработанной методики была проведена диагностика на малом томском промышленном предприятии ООО «МСБ», в результате которой было определено, что в группу с недопустимым уровнем инновационного риска попадают 11 существенных инновационных рисков, в группу с оправданным уровнем риска – 7 инновационных рисков, в группу с приемлемым уровнем риска – 1 инновационный риск. Успешная коммерциализация инновационного оборудования ООО «МСБ» зависит от минимизации выявленных рисков. Кроме того с помощью метода Монте-Карло была смоделирована рисковая ситуация с критическим уровнем риска, и определена вероятность попадания возможного среднего значения NPV в положительный интервал, значение которого составило 68,2%. Для повышения вероятности получения положительного результата, снижения стандартного отклонения и не достижения критического уровня риска также были

разработаны соответствующие мероприятия.

В работе автором предложены мероприятия, направленные на минимизацию выявленных инновационных рисков, в их числе привлечение сторонней организации для возобновления заявки на получение патента, анализ деятельности контрагентов, участие в ярмарках и выставках, а также активная работа на электронной торговой площадке, и сертификация инновационного оборудования в СДС Газпромсерт, разграничение права доступа к конфиденциальным данным, снижение цены до уровня ниже, чем у конкурентов, подбор высококвалифицированных кадров и непрерывное обучение существующих кадров на предприятии, повышение качественных характеристик продукта, поэтапное детальное планирование инновационной деятельности и повышение инновационного потенциала.

Результаты данного исследования представлены руководству ООО «МСБ» и готовятся к внедрению.

Список публикаций студента

1. Близнюк А. С. Тенденции инновационного развития малых промышленных предприятий в Томской области // 2-я всероссийская научно-практическая конференция «Правовые, социально-экономические, психологические аспекты обеспечения национальной безопасности» (Пермь, 18 мая 2017 года): сборник студенческих научных работ / Вестник Прикамского социального института. Пермь: Изд-во АНО ВПО «Прикамский социальный институт», 2017. (в печати)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Миронова Н.Н. Теория рисков промышленного предприятия // Знание. Понимание. Умение. – 2012. – № 4. – С. 57–61. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».
2. Машков Д.М. Совершенствование механизма управления рисками промышленного предприятия: дис. ...к.э.н. / Московский гос. ун-т пищевых производств. М., 2015. – 152 с.
3. Кубарь М.А., Дадыка Н.Н. Теоретический обзор взглядов отечественных и зарубежных ученых на понятие «риск» [Электронный ресурс] // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ.–2016.–№ 4 (7) октябрь-декабрь. URL:<http://e-journal.omgau.ru/index.php/2016-god/7/32-statuya-2016-4/465-00210> (дата обращения: 12.11.2016).
4. Ненашева М.Е. Понятие риска в экономической деятельности // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. – 2017. – № 32. – С. 21–27. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».
5. Свирчевский Д.В. Промышленные риски и контроль со стороны государства [Электронный ресурс] // УЭКС. – 2011. – №35. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/promyshlennye-riski-i-kontrol-so-storony-gosudarstva> (дата обращения: 01.11.2016).
6. Ланкина С.А., Флегонтов В.И. Классификация и проблемы оценки рисков промышленного предприятия [Электронный ресурс] // Интернет-журнал Науковедение. – 2015. – №3 (28). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-i-problemy-otsenki-riskov-promyshlennogo-predpriyatiya> (дата обращения: 22.12.2016).
7. Новичихин А.В., Фрянов В.Н. Особенности управления развитием топливодобывающих субъектов РФ в новых условиях // Известия ТПУ. –2007. – №6.– С.124–128.

8. Консультант плюс: О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации: федер. закон Рос. Федерации от 24.07.2007 N 209-ФЗ (последняя редакция) // Консультант Плюс: справочная правовая система. URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144 (дата обращения 18.11.2016).

9. Основные показатели деятельности малых предприятий (без микропредприятий) по видам экономической деятельности Российской Федерации за 2016 г.: Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/reform/ (дата обращения: 15.02.2017).

10. Радзиховская Л.Н. Современные подходы к классификации экономических рисков // Российский Академический журнал. – Т. 27.– № 1. – 2014. – С. 64–67.

11. Панягина А.Е. Подходы к пониманию и классификации рисков [Электронный ресурс] // СЭПТП. – 2012. – №6. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-ponimaniyu-i-klassifikatsii-riskov> (дата обращения: 02.12.2016).

12. Ашуров М.С., Тошпулатов И.А. Некоторые вопросы формирования подсистемы риск-менеджмента в системе управления промышленными предприятиями // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. – 2014. – № 3 (93). – С. 32-34.

13. Кутьина М. М. Сопоставительный анализ современных российских и зарубежных классификаций предпринимательских рисков // Национальная безопасность. –2014. – №. 1. – С. 153–161. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

14. Батова И.Б. Классификация рисков и причины их возникновения // Международный студенческий вестник. – 2015. – № 1. – С.16–21. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

15. Каримова М.Н. Подходы к определению критериев классификации рисков [Электронный ресурс] // ScienceTime. – 2015. – № 1 (13). Электрон.

версия печат. публ. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-opredeleniyu-kriteriev-klassifikatsii-riskov> (дата обращения: 01.12.2016).

16. Попрыжко Л.А. Волкова Т.А. Методологические подходы к классификации рисков как составляющая системы менеджмента качества организации // Актуальные проблемы экономики и управления в XXI веке: сб. науч. статей. Ч. 2 / Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новосибирск: СибГИУ, 2016. – С. 125–134.

17. Немцев В.Н., Козлов А.А. Теория и методология управления инновационной деятельностью корпораций // Корпоративная экономика. – 2015. – № 1 (1). – С. 6–18. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

18. Иода Е. В. Рискологические факторы инновационного развития территории // Социально-экономические явления и процессы. – 2012. – № 7-8. – С. 29–41. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

19. Молодан И.В. Анализ и управление инновационными рисками на предприятии наукоемких отраслей // Учет, анализ и аудит: проблемы теории и практики. – 2014. – № 13. – С. 101–104. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

20. Коновалова О.В. Современные подходы классификации инновационных рисков // Вестник ГУУ. – 2015. – №9. С.59–65. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

21. Ильенкова Н.Д. Проблемы анализа инновационного риска // Сибирская финансовая школа. – 2011. – №3 (86). – С. 41–43. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

22. Иванов П.А. Инновационный риск в системе управления развитием инновационных систем: автореф. дис. ... к.э.н. / Уфимский гос. авиационный тех. ун-т. – Уфа., 2012. – 26 с.

23. Петросян Ш.Г., Перерва О.Л. Особенности управления инновационными рисками // Проблемы современной экономики. – 2012. – №

10. – С. 28–33. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

24. Степаненко Д.М. Классификация инновационных рисков: теоретико-методологические и практические аспекты // Известия Калининградского государственного тех. ун-та. – 2010. – №. 10. – С. 18–27. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

25. Фаттахов А.И. Анализ подходов к определению и классификации рисков в инновационной деятельности // Вестник магистратуры. – 2016. – № 12-3 (63). – С. 22-24. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

26. Посталюк Т.М. Системные факторы и эффекты инновационных рисков хозяйствующих субъектов // Проблемы современной экономики. – 2009. – №4. – С.145–147. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

27. Гамидов Г.С., Гамидова Г.С., Магамадалиев Э.А. Некоторые особенности управления инновационным риском экономических систем // Инновации. – 2008. – № 2. – С.32–36. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

28. Умаров А.А. Риски в инновационной деятельности // Вестник Какракалпасского отделения АН РУЗ. – 2014. – № 2. – С. 18–26. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

29. Плаксина И.А. Управление риском инновационной деятельности бизнеса на основе концепции корпоративной социальной ответственности // Экономические исследования. – 2011. – № 7. – С. 11–27. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

30. Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью, осуществляемой в сфере науки и инноваций: приказ Росстата от 05.08.2016 № 391. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_119681/ (дата обращения: 24.12.2016).

31. Крисанова В.А. Сущность и виды инноваций отечественной промышленности // Вестник Брянского государственного университета. – 2015. – №1. – С.310–312. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

32. Инновационная деятельность в Российской Федерации // Инф.-стат. мат. – М.: ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, 2016. – 63 с.

33. Медведева А.М. Интегративный риск-менеджмент как фактор повышения эффективности деятельности промышленного предприятия: дис. ... канд. эконом. наук / Российская академия предпринимательства. – Москва, 2011. – 51 с.

34. Гавриченко Е.В. Методические подходы к оценке и управлению экономическими рисками на промышленных предприятиях: автореф. дис. ... канд. эконом. наук / Ивановский гос. ун-т им. – Иваново, 2012. – 22 с.

35. Гримашевич О.Н., Скасырский Н.С. Методы стратегического анализа в условиях неопределенности внешней среды / Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2016. – № 4 (63). – С. 16–22.

36. Сорокин Д.А. Методика оценки рисков инновационного процесса: дис. ...магистр / Санкт-Петербургский полит. ун-т Петра Великого, 2015. – С. 74.

37. Борисова Е.В. Формирование системы базовых факторов влияния внешней среды на промышленное предприятие // Российский экономический журнал. – 2013. – № 1. – С. 12–19. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

38. О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации: федер. закон Росс. Федерации от 24.07.2007 № 209-ФЗ. URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_52144/ (дата обращения: 23.12.2016).

39. Лукинова Е.О. Инновационная активность малых предприятий промышленного производства // Наука, технологии, инновации. 2016. № 15.

Электрон. версия печат. публ. URL: <https://issek.hse.ru/news/189052475.html> (дата обращения: 23.12.2016).

40. Фридлянова С. Результативность инновационной деятельности малых предприятий промышленного производства // Наука, технологии, инновации. 2016. № 20. Электрон. версия печат. публ. URL: <https://issek.hse.ru/news/192107940.html> (дата обращения: 24.12.2016).

41. Дитковский К.А. Ресурсное обеспечение инновационной деятельности малых предприятия промышленного производства [Электронный ресурс] // Наука, технологии, инновации. 2016. № 18. Электрон. версия печат. публ. <https://issek.hse.ru/news/190954895.html> (дата обращения: 24.12.2016).

42. Технологические инновации малых предприятий (без микропредприятий) в Томской области за 2015 год // Статистический бюллетень / Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Томской области, 2016. – 26 с.

43. Данные федерального статистического наблюдения по форме № 2-МП инновация «Сведения о технологических инновациях малого предприятия» // ЕИС Минобрнауки России. URL: http://eis.mon.gov.ru/science_innovation/SitePages/Наука.%202-МП%20инновация (дата обращения: 05.02.2017).

44. Иянова Л.Э. Инновационные предприниматели России: кто они? // Стратегии развития социальных общностей, институтов и территорий. – Т. 2. – 2015. – С. 26–30.

45. Индикаторы инновационной деятельности 2017: статистический сборник / Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2017. – 328 с.

46. ГОСТ Р. ИСО/МЭК 31010-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Менеджмент риска. Методы оценки риска (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 01.12.2011 № 680-ст) [Электронный ресурс] // Единая справочная служба «Кодекс» и «Техэксперт». URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200090083> (дата обращения: 28.03.2016).

47. Привалов Н.Г., Козловский А.Н., Петров В.Н., Современный инструментарий количественного анализа и оценки рисков инновационных проектов // Записки горного института. – 2012. – С. 107–112. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

48. Журавин С.Г., Немцев В.Н. Перспективы нечетко-множественных описаний инновационных рисков // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2014. – № 4 (20). – С. 44–51. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

49. Назаров М.А., Плаксина И.А. Экспертный анализ риска инновационной деятельности // Аудит и финансовый анализ. – 2011. – № 4. – С. 179–184. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

50. Гребенкин А.В., Шкурко В.Е. Оценка рисков инновационных проектов на основе теории нечетких множеств // Инновации. – 2008. – №7. – С.117–121. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

51. Гильванова Г.А. Анализ риска инновационного проекта методом имитационного моделирования (метод Монте-Карло) // Science Time. – 2015. – №12 (24). – С. 157–161. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

52. Кравец А.Г., Дроботов А.С. Применение имитационного моделирования для оценки качества бизнес-планов инновационных проектов // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2011. – №2 (72). – С.163–165. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

53. Кузина С.В., Кузин П.К. Оценка риска инновационного проекта методом имитационного моделирования (Метод Монте-Карло) // Вестник ТвГУ. Серия «Экономика и управление». – 2014. – № 2. – С. 257–264. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

54. Шелопаева И.Ф. Расчет риска инновационного проекта с учетом текущего этапа развития экономики // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2016. – №. 1-1. – С. 19–25. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».
55. Склярова В.В. Особенности оценки и управления инновационными рисками // Финансы и кредит. – 2011. – № 13 (445). – С. 72–79. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».
56. Киселева В.А., Бегашев Д.А. Оценка рисков инновационных проектов // Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. – 2014. – №4. – С.55–60. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».
57. Катаева Т.А. Методология исследования управления рисками в инновационной деятельности // Master's journal. 2016. –№. 1. – С. 430–440. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».
58. Mu J., Peng G., MacLachlan D. L. Effect of risk management strategy on NPD performance // Technovation. – 2009. – Т. 29. – №. 3. – P. 170–180.
59. Salomo S., Weise J., Gemunden H. G. NPD planning activities and innovation performance: the mediating role of process management and the moderating effect of product innovativeness // Journal of product innovation management. – 2007. – Т. 24. – №. 4. – P. 285–302.
60. Browning T. R. et al. Adding value in product development by creating information and reducing risk // IEEE Transactions on engineering management. – 2009. – Т. 49. – №. 4. – P. 443–458.
61. Keizer J. A., Vos J. P., Halman J. I. M. Risks in new product development: devising a reference tool // R&D Management. – 2013. – Т. 35. – №. 3. – P. 297–309.
62. Cooper L.P. A research agenda to reduce risk in new product development through knowledge management: a practitioner perspective // Journal of Engineering and Technology Management. – 2008. – Т. 20. – №. 1. – P. 117–140.

63. Gidel T., Gautier R., Duchamp R. Decision-making framework methodology: an original approach to project risk management in new product design // Journal of Engineering Design. – 2011. – Т. 16. – №. 1. – P. 11–23.

64. Ogawa S., Piller F. T. Reducing the risks of new product development // MIT Sloan management review. – 2010. –Т. 47. –№. 2. – P. 65.

65. Соменкова Н.С. Методы управления рисками инновационной деятельности промышленных предприятий // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2012. – № 6 (1). – С. 218–221. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

66. Исследование «Практики управления рисками в России: сильные стороны и области для развития» // КПМГ в России и СНГ. – 2015. – 32 с. URL: www.kpmg.ru/aci (дата обращения: 10.03.2017)

67. Методика по идентификации, анализу, оценке и управлению рисками. (введена в действие приказом от 30 июня 2010 года № Н205/у.) // ОАО «РЖД». – 2010. – 40 с.

68. Прокопьева А.В. Идентификация и управление рисками инновационной деятельности предприятий: автореф дис.... канд. экон. наук / Иркутский гос. тех. ун-т. Иркутск, 2014. – 20 с.

69. Романовский М.В., Пучкова М.В. Снижение рисков финансирования инновационных проектов // Финансы. –2012. – № 6. – С. 105–111. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

70. Махдиева Ю.М. Страхование инновационных рисков: сущность и перспективы развития в России // Финансы и кредит. –2012. – №42 (522). – С.62–65. Электрон. версия печат. публ. Доступ из науч. электрон. б-ки «eLIBRARY.RU».

ПриложениеА

(обязательное)

Раздел выпускной квалификационной работы, выполненный на иностранном языке

1.1 The notion and classification of risks of small industrial enterprises

1.2 Innovative risk in the overall risk structure of small industrial enterprises: concept, elements, role

1.3 Innovative risk in the overall risk structure of small industrial enterprises: concept, elements, role

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗБМ52	Близнюк Алина Сергеевна		

Консультант кафедры экономики ИСГТ

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент каф. экономики	Аникина Екатерина Алексеевна	канд. экон. наук, доцент		

Консультант-лингвист кафедры иностранных языков ИСГТ

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Бескровная Людмила Вячеславовна			

1.1 The notion and classification of risks of small industrial enterprises

Often, small businesses in the industry are called driving force of the economy, and it is impossible to argue, because this type of business is always associated with the creation of new jobs, stimulation of demand and supply, technological progress, and hence economic growth in general.

However, small industrial enterprises are forced to operate and develop under conditions of increasing uncertainty and instability of the economic environment. This is due to the fact that the market is inherently imperfect: not enough information, regular socio-economic and political developments, and changes in legislation. Therefore, there is inaccuracy and uncertainty in obtaining the expected end result, thus there is a risk of unforeseen losses.

Analysis of the economic literature showed that the concept of «risk» has many different definitions. Basically, this term refers to a negative process, which is associated with probability, uncertainty and randomness of the accomplishments of a future event or its outcome.

Mironova N.N., examining various foreign and domestic theoretical approaches to the definition of risk has identified three main approaches [1, P.55]:

1. The definition of risk in terms of its economic consequences – the danger of complete or partial loss of monetary resources; income below the expected level, the occurrence of additional costs.

2. The next point of view determines the risk like the possibility of deviation actual from expected results; the threat of losing control over the process.

3. Determination of risk based on the likelihood of adverse situation – variation of the probability distribution of all possible consequences of a risky business; the probability of adverse financial consequences in the form of loss of income in a situation of uncertain entrepreneurial activities.

According to another point of view, many different approaches to determining the nature of risk can be reduced to two main ones. According to Mashkova D.M., in the first approach the risk manifests itself in the form of possible failure, danger,

material or other losses, in the second case – the risk is recognized as luck, favorable outcome [2, P. 45].

A number of authors define the nature of the risk using the above two approaches at the same time.

Kubar, M.A. and Dedic, N.N. argues that risk is a possible threat in the enterprise or a possible favorable outcome. In the first case, risk arises from the uncertainty of the manager when making any decision and leads to a deterioration of production. Favorable risk results in the improvement of the enterprise activities [3].

Nenasheva, M.E. characterizes risk as a probability event, characterized by the combination of the ability to achieve both undesirable and favorable variances from planned results due to uncertain factors of internal and external environment [4, P. 22].

A risky situation is a certain degree of gradation of the uncertainty of finding a medium in one of the states of a given set. Risky situation arises when there is uncertainty, alternatives are available and need to select one of them, interest in the outcome; the ability to evaluate available alternatives and take a decision [2, P. 31].

In the scientific literature on the economics of industrial enterprises, the term «industrial risk» is encountered. Let's consider several approaches to this definition, which are presented in table 1.1.

Table 1.1 –An overview of the views of Russian researchers on the concept of «industrial risks»

Author	The definition of «industrial risks»
1. Mashkov D.M.	– risks that arise in the process of activity of enterprises of industrial sphere and have the character of major or natural disaster [2, P. 25].
2. Svirchevsky D.V.	– the danger of damage to the company and third parties as a result of disruption of the production process [5].
3. Lankina S.A. Flegontov, V.I.	– risks that may arise in the conduct of any activities related to the production and its subsequent realization, commodity-money and financial operations, marketing, commerce, implementation of socio-economic and scientific-technical projects [6].
4. Novichihin A.V., Fryanov V.N.	– possible deviations in the production process caused by the malfunctioning of equipment and failure to update it, as well as other emergency situations that cause a deviation from the standard capacity of enterprises [7, P. 124].

Theoretical analysis of recent literature and practice allowed us to identify a number of features of small enterprises in modern conditions of Russia:

- 1) small production volumes;
- 2) limited resources;
- 3) narrow specialization;
- 4) high risk exposure;
- 5) high susceptibility to innovation;
- 6) sensitivity to changes in the external environment;
- 7) difficulties in obtaining credit resources;
- 8) the inability to have their own equipments and premises;
- 9) low level of process automation.

Consider these features in more detail.

First, the most important feature of the activities of small industrial enterprises is to focus on production of small volume production for a limited number of buyers.

Second, the nomenclature and assortment of products in such organizations is constantly updated, and production resources are used more economically.

Thirdly, the manufacture of products is carried out in accordance with the individual characteristics which are necessary to the customer. For large-scale production this approach is not cost-effective.

Fourth, the activities of small industrial enterprises are at risk because of small size and insufficient financial stability. In addition, the companies under consideration cannot always diversify emerging risks, as large companies do.

Fifth, small industrial enterprises are highly sensitive to changes in the external environment. They are sensitive to fluctuations in economic conditions, political situation, changes in legislation, and the drop or increase in the rate of profit in different spheres of economy. As a result of macroeconomic instability, they often break up large companies. However part quickly adapts and continues to exist.

Sixthly, access to credit is limited. Loans to small industrial organizations are issued at high interest rates provided appropriate collateral security. Increasingly they have to use their own savings and savings.

Seventhly, because of the high cost of production facilities and equipment, small businesses industrial sector are forced to rent premises, and machinery and equipment to lease.

It follows that the activity of small industrial enterprises is high-risk.

To date, small industrial enterprise under Russian law should have a staff number of employees from 16 to 100 people, and revenues should not exceed 800 million rubles [8].

As you know, industrial production is presented by such economic activities as mining, manufacturing and production distribution of electricity, gas and water [9].

It should be noted that each industry has its risks. These risks differ in the causes, magnitude, implications and directions of their elimination. In addition, in one sector the emergence of a certain risk can lead to disastrous consequences and another manifestation of the same risk will lead to minor losses or no effect.

For example, Mashkov D.M. in his work, conducted a comparative analysis of the degree of risk impact on indicators of different industries. The author came to the conclusion that the greatest impact of negative factors exposed industries with a high share of added value (for example, food and light industry and high-tech engineering [2, P. 59].

There are different approaches to classify and organize risks.

Radzikhovsky L.N. indicates the existence of three major conceptual approaches to classification of risks: objective, subject, aspect. An objective approach risks are detailed depending on the scale of management. In the substantive approach, risks are classified by sector of origin at risk. When the aspect approach, risks are analyzed from the point of view of the degree of reasonableness of accepting the risk, compliance risk acceptable its boundary values [10, P. 64].

Let's consider two examples of subject classifications of risks that take into account the specifics of the activity of an industrial enterprise.

Ashurov M. S. and Toshpulatov I. A. proposed a classification in which the risks are grouped according to functional characteristics. In the first stage, the authors share risks in operational, financial, market and business risks. Each of these groups has its own components. A group of innovative risks is contained in the group of production risks [12, P. 32]. In our opinion, the classification of industrial risks provides a common understanding of risks that arise in the activities of the enterprise. It can be the basis for building a system of management of innovative risks.

Let's consider the second example of risk classification as the object of investigation of which is the production structure of the enterprise.

In this classification, at the first stage risks of the enterprise are divided into external, which are not directly connected with the activities of the company, and internal, which are connected with activity of the enterprise. Risks of industrial activities are discussed in the context of three types of production. This distinction gives a more detailed view of the risks involved in production activities.

Now let us consider another example of the classification of risks. Such risk classification relates to managerial classifications that are used at the stage after the detection of risks. Management approach when trying to classify risks is used by the majority of modern authors, for example, Batova I.B., Karimova M.N., Mashkova D.M., Lankina S.A., Flegontov V.I., Popryzhko L.A., Radzikhovskaya L.I. The versions of managerial classifications put forward by the authors are similar, but some differences still exist.

Based on studied works of the above authors, we have compiled a generalized managerial risk classification, which is presented in table 1. 2.

Table 1.2 – Management classification of risks

The source of the risk	
1. According to the degree of consistency	system; non-system
2. Possible prediction	predicted; force majeure risk
3. On the basis of implementation	can be realized, cannot be realized
4. By the degree of reasonableness of decision-making	reasonable; partially justified; adventurous

5. The consequences of adverse events	valid; critical; catastrophic
6. The degree of controllability	managed; partially managed; unmanaged
7. According to the degree of harm	partly harmful; harmful; extremely harmful
8. Time	short; permanent
9. By the nature of manifestation	objective; subjective
The source of the risk	
10. Possible regulation	adjustable; unregulated
11. Place of origin	external; internal
12. Possible insurance	insured; noninsurable
13. In terms of economic system	megeconomics; macroeconomic; mesoeconomic; microeconomic
14. Financial implications	a risk that entails only economic losses; a risk that entails loss of profit; a risk that entails both economic losses and additional costs.
15. The nature of the action	dynamic; static
16. Probability of occurrence	likely; unlikely
*Footnote: compiled by the author [2, P.56; 6; 13, P. 17;15;16, P. 127].	

Thus, the analysis of the economic literature has allowed to identify the peculiarities of activities of small industrial enterprises and to classify the risks of industrial enterprises.

1.2 Innovative risk in the overall risk structure of small industrial enterprises: concept, elements, role

At the moment there is very little fundamental research that reveals the essence and content of the concept of «innovative risk». According to scientists [17, P. 8], the term for a long time was not considered as the object of research, however, has been widely used in practice.

It is necessary to consider the relationship between the concepts of «risk» and «innovation».

According to research Ioda E.V. the relationship of risk and innovation may be different [18, P. 31]. In the first case, the innovations are the result of exposure to certain risk factors, that is, innovation is a function of dependent risks. In the second case, the implementation of innovation may be accompanied by risks, i.e. the risk is

considered as a function of innovation. Accordingly, risks are created by the innovative project.

In modern economic literature there are many approaches to the definition of «innovative risk». Table 1.3 presents some definitions of «innovation risk» which appear in the literature.

Table 1.3 – Approaches to the definition of «innovation risk»

The authors	The definition of «innovation risk»
Konovalova O. V.[20, P. 60]	– the likelihood of adverse consequences in the process of creation, development and distribution of objects of innovation activity; – the loss of magnitude of the expected result from the implementation of innovative project; – the need to implement additional, not provided for earlier investments due to uncertainty about the modalities of implementation of innovation and/or inefficient management.
Nemtsev V. N., Kozlov A. A. [17, P. 12]	an economic category that reflects the regularity and randomness of innovative activity; the occurrence of unfavorable (favorable) situation or failure (a good) the outcome in terms of overcoming the uncertainty associated with the inevitable choice.
Ilyenkova N. D.[21, P. 42]	the probability of losses due to incorrectly set and (or) non-achievement of the strategic goals, the implementation of which is based on innovation.
Ivanov P. A. [22, P. 9]	the probability of the predicted loss of income or failure to reach the planned economic results from realized innovative projects due to the inefficient use of existing innovative potential of the industry, cluster, or enterprise, as well as insufficient consideration of risk factors during managerial influence of the subjects of innovative activities.
Petrosyan S.G., Pererva O.L. [23, P. 28]	the probability of loss of the funds invested by the enterprise for production of new products (goods, services) which may not find the required demand in the market.
Stepanenko D. M.[24, P. 19]	the chance (probability) of a rupture of existing or the emergence of new innovative relations (links) between entities, subject and object of these relations in space and time.
Fattakhov A.I. [25, P. 23]	the probability of not achieving results, which are calculated on the creation of an innovative product, for reasons not only of a lack of demand, but a weak technological progress of the society.
Postaluk T.M.[26, P.145]	the probability of obtaining a negative result or indeterminate results of the selected innovative actions in which the goal of the economic subject is not achieved.

Having considered the definitions of several authors, it was determined that in contrast to other authors, Nemtsev V.N. and Kozlov A.A. consider innovative risk as an economic category [25]. This approach overcomes the limitations of many other contemporary approaches that treat risk as an accidental phenomenon, losing sight of

certain patterns of its origin and development, without which it is impossible to build an effective system of management of innovation risk of the modern enterprise. So the authors focus on the fact that it is advisable to assess the negative and positive possibilities of innovation risks at the same time.

Based on the above definitions «an innovative risk» can be interpreted as the probability occurrence of adverse events in the innovation process, which can occur as a result of incorrectly selected innovative activities, inadequate risk management, which in the future may lead to a lack of innovation performance, loss of funds invested or additional investments.

A number of authors (Stepanenko D.M., Gamidov A.G., Gamidov G.S., Magomedaliev E.A.) believe that innovation risk is subjective-objective nature. So, according to Stepanenko D.M., subjectively-objective nature of innovative risk is determined by the fact that it spawns processes as subjective, and such, whose existence is not ultimately dependent on the will and consciousness of people [24; 27].

Innovation risk is a multilevel concept. The authors Nemtsev V.N. and Kozlov A.A. developed the scheme that reflects innovation risk in three levels of economy: macro level, mesolevel, micro level [17, P. 16]. Risks of micro level can be determined through the economic condition of the enterprise, the risks of mesolevel – through the state of the economy of the region (sector) and macro level – through the state of the economy and the world economy.

In the economic literature the term «risk of innovation activity» is quite common. The attempt to clarify the definition of «innovation risk» and «risks of innovation», and to designate the borders of their distribution were undertaken in the scientific work of Ioda E.V [18, P. 32]. In the result of the study, the author came to the conclusion that the term «innovation risk» can claim the identity of the notion «risk of innovation activity». According to Ioda E.V., innovation risk may include only one innovation risk, which is inherent in the individual cycle, stage, or item of innovative activity. As for the concept of «risk of innovation» typical of a whole set of innovative risks. Including commercial risks, innovation risks, economic risks,

financial risks, industry risks, legal risks. In our opinion, the author has come to two contradictory conclusions.

According to Umarov A.A. innovative risk contains elements of commercial, industrial, technical, infrastructural, managerial, research, investment and industry risks [28, P. 22].

In our opinion, the most complete and informed definition of «innovation risk» formulated in the work Plaksina I.A. She defined the essence of the category «innovation risk», highlighting four signs [29, P. 17]:

- the uncertainty of external and internal factors of innovation activities;
- the necessity of finding alternative solutions;
- the possibility of deviations from the assumed target;
- a probabilistic estimate of the deviation.

It should be noted that innovation activities of small industrial enterprises include research activities, production activities, organizational activity, financial activity, commercial activity, each of which actually, or are intended to lead to the implementation of innovations.

The innovative activities are characterized by a state of uncertainty. Uncertainty creates the appropriate environment for the emergence of innovative risks.

Small industrial enterprises engaged in innovation activity as one of the areas of activity are faced with risks of the «triple» origin: inherent in small businesses, innovation and industrial plants.

Innovation risks in activities of small industrial enterprises can occur when [30]:

- the development and introduction of technologically new products and processes, methods of production, are also significant technological improvements in products and processes, methods of producing products (process innovation);
- implementation of new methods in doing business, the organization of the external relations (organizational innovation);

- the implementation of new or significantly improved changes to the design and packaging of goods, works, services (marketing innovation);
- the use of new methods of sales and presentation of goods, works, services, their representation and advance on sales markets (marketing innovation);
- the formation of new pricing strategies (marketing innovations);
- the development and implementation of new and significantly improved goods, works, services, production processes, organizational or marketing methods that contribute to improve environmental safety, improve or prevent negative impacts on the environment (environmental innovation).

Examining risk situations that generate innovation risk, as well as the types of classifications of risks of industrial enterprises, the author identified the place of innovation risk in the total risk profile of small industrial enterprises.

Thus, the risk that is applied to a particular innovation is an element of other types of risks – production risks, supply risks, transportation risks, environmental risks, financial risks, market risks, business risks, management risks, information risks, strategic risks, image risks.

Any small industrial enterprise can realize the simultaneously technological, marketing and organizational innovations.

For industrial enterprises technological innovation plays an important role [31, P. 310]. According to the latest data of Rosstat industrial enterprises engaged in innovation activity, carried out in 2015 costs more on process innovations (of 63.62%) and product innovation (of 35.64%) and much less on marketing and organizational innovation (table 1.4).

Table 1.4 – Costs of industrial enterprises for technological, marketing and organizational innovations [32]

Indicator	Total		Technological innovation				Marketing innovations		Organizational innovation	
			Product innovations		Process innovation					
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Costs of industrial enterprises for innovations, million rubles	778263	741234	291795	264181	470980	471577	12169	2511	3321	2966

The share of costs of industrial enterprises for innovations, %	100,00	100,00	37,49	35,64	60,52	63,62	1,56	0,34	0,43	0,40
---	--------	--------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------

As you know, technological innovation is costly and innovation in addition, their development and implementation takes much more time than marketing and organizational innovations.

Next, we consider examples of risky situations that arise when industrial enterprises are engaged in technological innovation (table 1.5).

Table 1.5 – Innovation risks as the risk elements of small industrial enterprises [25, P. 23]

Manufacturing process (Production of non-innovative products)	Types of risks	Innovation process (Production of innovative products)
<i>Operational risks (examples)</i>		
Risks associated with supplying the enterprise with materials, raw materials, equipment for the production of non-innovative products	Supply risks	Risks associated with the procurement enterprises materials, raw materials, equipment for the production of innovative products
Risk of loss or damage to materials, raw materials, components for the production of non-innovative products	Transport risks	Risk of loss or damage of materials, raw materials, components, for the production of innovative products
Risks of failure or stopping production of non-innovative products	Production risks	Risks of failure or stopping the production of innovative products
The risk of environmental pollution in the production of non-innovative products	Environmental risks	The risk of environmental pollution in the production of innovative products
<i>Financial risks (examples)</i>		
Risks to financing credit institutions for working capital	Credit risk	The risk of not getting the financing credit institutions for research and development, launch of innovative products
Risks associated with the taxation process	Tax risks	The risks of inefficiency of tax benefits
<i>Market risks (examples)</i>		
The risk of ineffective implementation of network marketing	Marketing risks	The risk of ineffective advertising innovative products, the risk of lack of consumers
<i>Business risks</i>		
Risks associated with the refusal to sign contracts by buyers of non-innovative products, other counterparties	Commercial Risks	Risks related to the refusal to sign contracts with buyers of innovative products, other contractors
The risk of failures caused by unskilled workers	Personnel risks	The risk of lack of qualified personnel to conduct research and development to produce prototypes

Thus, in this paragraph of this chapter we have considered various approaches to the definition of «innovation risk» and its essence, also the place of innovation risk in the total risk profile of small industrial enterprises, which allowed concluding that innovation risks are the elements of the functional risks of the enterprise.

1.3 Factors macro - and microenvironment, generating innovation risks of small industrial enterprises

The success of innovation activities of small industrial enterprises is determined by a large number of factors. A variety of factors, the ambiguity of the impact assessments, the inability to take them into account and predict all of this leads to a significant loss. It is therefore necessary to identify the factors that lead to innovation risks, as well as to carry out their systematization and evaluation. This will install the sources and the nature of their origin, to minimize the undesirable consequences of possible events already in the early stages.

According to the generally accepted classification in the theory of enterprise management, the factors of influence are divided into factors of the external and internal environment of the enterprise. The external environment represents the totality of actors and forces that are outside the organization and exert any influence on its activities. The internal environment of the organization represents a set of different processes that occur within the organization and are manageable.

Regarding the structure of the external environment there are several points of view.

Medvedeva A. M. proposed to consider the external environment by dividing it into macro environment and industry environment of the company. Macro environment generates risks on a global scale. Industry environment generates risks, which are determined by industry affiliation of the company and arise in the process of its interaction with other economic subjects. At the most general level, the author divides the macro environment on three elements: the political environment, socio-economic, natural and technological environment [32, P. 24]. And to the subjects of industry environment include consumers, competitors, suppliers, industry regulations and regulators, other contractors.

From the perspective of Gavrichenko E.V. the external environment includes commercial environment that has a set of relationships arising from the definition of specific partners [34, P. 7].

There are a number of works in which the outside factors are classified on the factors of indirect impact (the factors in the macro environment and meso environment) and the factors of direct effects on the activities of the company (the factors in the micro environment).

In this work [35, P. 18], we prefer the separation of external risk factors on the risk factors of macro environment and microenvironment. Risk factor in the macro environment is a set of risk factors arising from external events, which the company is not able to control, but can predict their negative influence and apply the appropriate methods to minimize it. Risk factor of microenvironment is a collection of risk factors that occur in the business enterprise environment, including those market participants with whom the organization has a direct relationship.

There are two reasons explaining the need for a classification of environmental factors that facilitate the emergence of innovation risk in the enterprise. First, this procedure will help to accurately identify possible areas of innovative risks. Second, the classification of innovative risks according to their types, stages of innovative process and risk factors will allow to develop (to pick up) most effective methods to minimize innovation risks or even prevent their occurrence.

Classification of factors of innovative risks is the systematization of many innovative risks on the basis of some characteristics and criteria for a subset of these risks combined into a common group. The classification of innovative risks and their factors, may be necessary at the stage of risk identification, the purpose of which is to identify all possible drivers of change.

Examining the approaches of contemporary authors to the classification of innovative risks, we have established that they are based on the use of signs such as stages of the life cycle of innovation, stage of innovation process and risk factors that do not take into account the nature of their occurrence.

Of all the reviewed classifications of innovation risk, in our opinion deserves the attention of the classification presented in dissertation, the author of which is Sorokin D. A. [38]. The author provides the classification of innovative risks on the

main three stages of the innovation life cycle. The first stage is the stage of scientific research, the second stage is the stage of development, the third stage is the stage of commercialization of innovations. For each of these stages, the author highlighted risk factors in the macro environment (factors of remote environment), the micro-environment (near environment factors) and internal factors of the enterprise. Classification of risk factors are schematically presented in figure 1.1.

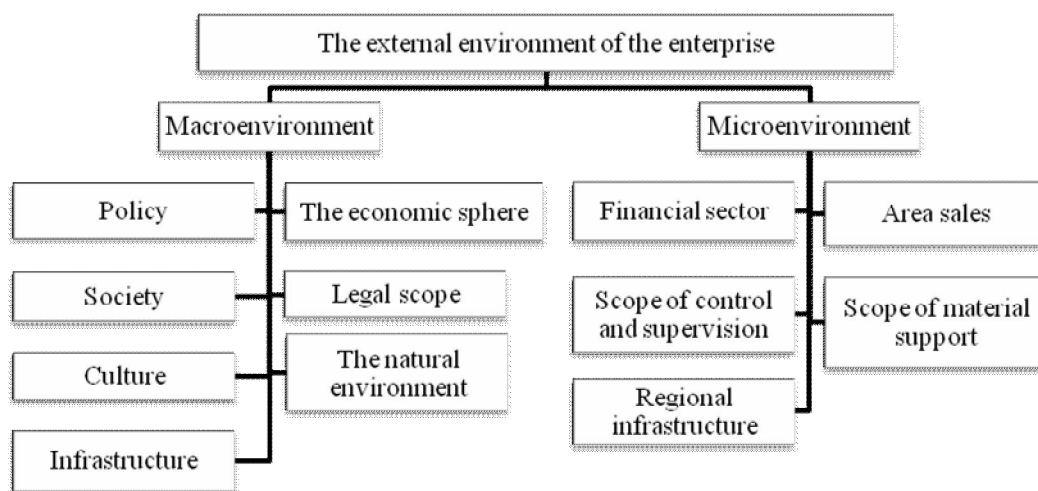


Figure 1.1 – Structure of external sources of risk factors [36, P.49]

All factors of the environment interact with the innovative process of the enterprise through the transfer of tangible and intangible resources through transmission channels: material, financial and information flows [37, P. 14].

Material flows include channels for the transfer of production and non-production resources necessary for the implementation of innovative activities.

Financial flows it channels financial resources necessary for the organization and conduct of scientific research and development, design and experimental works, organization of production of innovative products.

Information flows are channels for transmitting information resources (data on the status and functioning of certain factors) that are used to coordinate, optimize and control the successful implementation of an innovative project.

Borisova E.V. in the work presented the most common types of flows of interaction of the enterprise with the external environment [40]. Without going into the discussion threads interactions, we note that the approach of the author to identify the reasons leading to the unstable position of the enterprise market, in our opinion, is very practical and can borrow to identify the factors that generate innovation risks and their classification.

Analysis of the economic literature, which addresses the classification of external and internal factors, has helped to identify the main factors and the possible generation of innovative risks for small industrial enterprises. In addition, there were defined the main streams of interaction of an enterprise with the microenvironment through which factors may affect the success of an innovation project.

The scheme of interaction of company's flows with the external environment is presented in Figure 1.2.

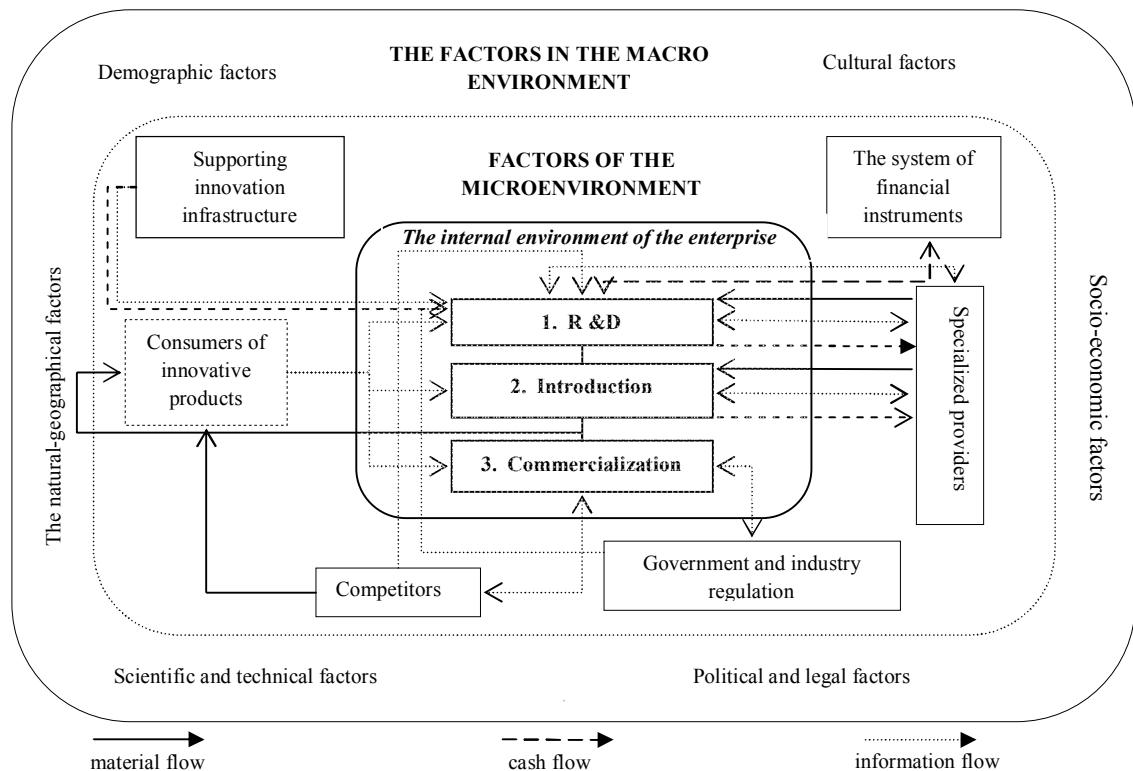


Figure 1.2 –Interaction flows of the enterprise with the external environment*

*Compiled by the author [36-37]

We consider the factors of microenvironment are shown in figure 1.2.

Specialized vendors provide the company with necessary labor resources, raw materials and materials, equipment, and other various services.

The system of financial instruments, defines the behavior of the enterprise in the sphere of financial activities. It includes credit institutions that provide financial resources on terms of payment, repayment; state and regional budgets, to provide funding or subsidize the company.

Government and industry regulation determine the functioning of the whole enterprise in a specific industry. It can be a financial, legislative and legal, fire, sanitary-epidemiological and other relationships.

Users of innovative products are the ultimate consumers for whom the small industrial enterprise produces innovative products.

Competitors are capable of producing similar goods.

Supporting innovation infrastructure, which is represented for the most part, business incubators, technology parks, science parks, engineering and certification centers, guarantee funds, centers of scientific and technical information centers (funds) to support small and medium enterprises, various development institutions, and other objects. Innovation infrastructure is recognized to solve the problems of reducing the risks of the business and assistance in obtaining financial/non-financial support.

The list of (fragment) possible factors in the macro environment that generates innovation risks in the enterprise, presented in table 1.6.

Table 1.6 – Factors in the macro environment that generates innovation risks (fragment)

The factors in the macro environment that generates innovation risk (indirect factors)		
Political and legal factors	Scientific and technical factors	The economic factors
Unforeseen political events	The development of information technologies	Adverse changes in market conditions
The introduction of restrictions on the sale of innovative	The change in the level of production automation in various industries	Change in the key rate, interest rates on the capital market
Unexpected industry developments in the law	Depreciation of fixed assets in industrial sectors	Changes in the level of prices in the country due to inflation
The inflow of investments from foreign countries	Discoveries in the field of big technology	Limited access to credit resources
The instability of the tax system		Changes in the rate of economic development
		The change in the phase of development of the economy
		Change in energy prices

The natural-geographical factors	Demographic factors	Social factors
Natural disasters; Accidents communications	The change in the volume of migration	The change in the standard of living of the population;
*Compiled by the author. Sources [28; 32; 36-37]		

At each stage of the innovation process are formed by certain factors of risk. For example, one and the same factor can have different impacts on innovative activity of the enterprise.

On the basis of the conducted analysis of the risks various classifications it was revealed that at first the quantity of the risks kinds depends on the enterprise organizational structure (the more divisions the enterprise has the more than various risks kinds). Necessary to define in what group or a subgroup the risks enter as the same risk considered from various steps of a scale of classification ranks has a different sense for the various risks kinds characteristic.

At the same time the development of the uniform risks classification of the enterprises innovative activity is necessary for the definition of essence and specificity of risks and more effective ways of management of them for the purpose of their minimization and neutralization allowing to reveal every possible kinds of risks at the enterprise.

The results of the classification of innovative risks are presented in appendix B.

Factors of innovative risk due to internal environment of a company can be considered by dividing them into the following groups: Finance, procurement, production, logistics, sales, service.

It should also be noted that the degree of influence of a risk factor may change over time. As argument we give the work of Sorokin D.A., in which the author examines the behavior of the three risks throughout the innovation process.

The risk of incorrect choice of the project is available on the first stage of the innovation process. Its value increases together with increasing project costs, and at the stage of innovation commercialization – reaches a high point. In the case of recognition of a new product, the probability of losses for this risk is reduced to zero.

A similar situation occurs in the case of the risk of lack of funding. The point of maximum of this risk is at the stage of development, and after a successful implementation of innovations on the market when revenues begin to cover the costs of production will tend to zero.

The risk of non-performance of contracts reaches a maximum value at the time of the start of production, when the company bears the greatest burden in contractual relationships.

The results of our theoretical analysis of the literature allowed us to form an idea about the factors of macro environment and microenvironment that promote the generation of innovative risks in activities of small industrial enterprises. In addition, the author has compiled the scheme of interaction of environmental factors with a small industrial enterprise at different stages of the innovation process through material, financial and information flows. Also, the author has classified the risk factors on stages of innovative process taking into account the factors of microenvironment, types of innovation risks and types of streams.

Приложение Б

(обязательное)

Классификация инновационных рисков с учетом их источников и факторов

Группа источников риска	Факторная составляющая риска	Вид риска	Тип риска
Конкуренты	Риски конкуренции	Риски усиления конкуренции	Риск появления на рынке непредвиденных функционально однородных заменителей производимых товаров
			Риск высокой конкуренции с приближенными аналогами
			Риск не выявленных аналогов
			Риск того, что конкуренты произведут аналогичный товар и быстрее получат на него патент
Покупатели	Риски неостребованности инновации	Риск неостребованности инновации	Риск отсутствия/потери заинтересованности покупателей в инновационном продукте
			Риск недооценки потребительских свойств продукта
	Изменение запросов потребителя и его финансового положения	Риски сбыта	Риск низкого уровня спроса на инновационную продукцию
			Риск неплатежей и отсрочки платежей за поставленную продукцию
	Риски сегментации	Риски сегментации	Риск недостаточной сегментации рынка, что влияет на объемы реализации нового продукта
			Риск неверного выбора целевого сегмента, что влечет нестабильный спрос на новый продукт
	Маркетинговые риски	Маркетинговые риски	Риск проведения не эффективной рекламы новой продукции
			Риск ошибочного выбора стратегии продаж из-за неправильной организации сбытовой сети и системы продвижения продукта к потребителю
Поставщики	Риски подписания соглашений на невыгодных условиях ввиду зависимости от поставщиков	Риски снабжения	Риск отсутствия поставщиков при проектируемых ценах закупок
			Риск отсутствия выбора и замены поставщиков основных материалов и комплектующих
	Увеличение сроков капитальных и текущих закупок	Увеличение сроков капитальных и текущих закупок	Риск нарушения сроков и качество поставки материалов и комплектующих
			Риск вхождения в договорные отношения с недееспособными поставщиками
	Дефицит необходимого оборудования, материалов, комплектующих для производства инновационного продукта	Дефицит необходимого оборудования, материалов, комплектующих для производства инновационного продукта	Риск неосуществления поставщиками договорных обязательств вовремя
			Риск отсутствия поставщиков уникальных ресурсов, обусловленных техническими особенностями инновационного проекта
Риск отсутствия поставщиков, способных обеспечить требуемый объем материалов/комплектующих	Риск отсутствия поставщиков, способных обеспечить требуемый объем материалов/комплектующих		
Валютный риск	Валютный риск	Валютный риск при взаимодействии с иностранными поставщиками	
Поддерживающая инновационная инфраструктура	Риски в получении финансовой/не финансовой поддержки	Информационный риск	Риск получения консультационной услуги низкого качества
			Риск отсутствия необходимых лабораторий / оборудования / технологий для проведения НИОКР
		Финансовый риск	Риск отказа в финансовой поддержке
			Риск непредвиденных затрат на правильное оформление документов для получения поддержки
Персонал предприятия	Кадровый риск	Кадровый риск	Риск неисполнения обязательств по авторскому договору с персоналом
			Риски, возникающие ввиду низкой квалификации кадров
			Риск утечки информации
			Риск увольнения ключевых сотрудников
			Риск рассогласованности действий участников инновационного проекта

Примечание: Составлено автором. Источник данных [18,19, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 29]

Приложение В

(обязательное)

Результаты имитационного моделирования рисков инновационного проекта ООО «МСБ»

Таблица В.1 – Результаты генерирования значимых факторов риска (1000 рисковых ситуаций)

Номер испытания	Цена за 1 систему	Объем	Переменные издержки на 1 систему	Поступления (NCF)	Чистый приведенный доход (NPV)
1	293,91р.	54	151,86р.	1 636,42р.	-3 812,78р.
2	280,76р.	75	125,23р.	4 785,54р.	6 169,53р.
3	285,19р.	58	123,46р.	2 979,01р.	443,06р.
4	312,97р.	71	122,93р.	6 250,98р.	10 814,78р.
5	269,31р.	86	128,37р.	5 217,83р.	7 539,83р.
6	313,23р.	71	114,53р.	6 867,85р.	12 770,15р.
7	282,28р.	68	151,77р.	2 624,54р.	-680,56р.
8	279,54р.	62	133,32р.	2 790,34р.	-155,00р.
9	304,57р.	70	139,58р.	4 721,74р.	5 967,29р.
10	302,30р.	66	136,85р.	4 298,21р.	4 624,76р.
11	320,89р.	65	137,27р.	5 088,48р.	7 129,81р.
12	281,14р.	72	127,83р.	4 392,77р.	4 924,49р.
13	316,06р.	61	126,41р.	4 814,66р.	6 261,81р.
14	305,45р.	53	140,89р.	2 543,10р.	-938,71р.
15	283,61р.	93	141,12р.	6 150,30р.	10 495,63р.
16	274,00р.	64	119,20р.	3 471,05р.	2 002,78р.
17	283,19р.	77	130,37р.	4 903,16р.	6 542,36р.
18	322,72р.	46	128,25р.	2 679,25р.	-507,14р.
19	308,79р.	82	126,87р.	7 422,87р.	14 529,51р.
....
986	297,93р.	78	131,87р.	5 823,62р.	9 460,10р.
987	304,07р.	73	146,78р.	4 745,41р.	6 042,30р.
988	314,17р.	67	129,35р.	5 416,65р.	8 170,06р.
989	311,04р.	85	134,39р.	7 481,62р.	14 715,74р.
990	317,26р.	83	150,67р.	6 550,28р.	11 763,50р.
991	325,73р.	72	130,54р.	6 675,43р.	12 160,21р.
992	327,20р.	66	140,80р.	5 352,80р.	7 967,67р.
993	283,43р.	77	118,84р.	5 583,18р.	8 697,93р.
994	305,35р.	70	133,98р.	5 154,81р.	7 340,06р.
995	306,22р.	61	145,91р.	3 336,83р.	1 577,30р.
996	327,06р.	60	139,07р.	4 493,41р.	5 243,49р.
997	331,89р.	68	125,70р.	6 693,38р.	12 217,11р.
998	286,31р.	93	123,84р.	7 535,00р.	14 884,94р.
999	304,20р.	68	127,53р.	5 108,79р.	7 194,16р.
1000	300,30р.	76	144,63р.	5 027,18р.	6 935,48р.

Таблица В.2 – Результаты описательной статистики для исследуемых переменных

Показатель	Цена	Объем	Переменные	Поступления	Чистый приведенный доход (NPV)
Среднее	302,1	70	132,76	5011,94	6887,19
Стандартная ошибка	0,519	0,326	0,309	57,073	180,915
Медиана	302,4	69,8	132,81	4854,69	6388,71
Экцесс	-0,051	-0,064	-0,089	-0,059	-0,059
Асимметричность	0,024	0,026	0,051	0,045	0,045
Уровень надежности (95,0%)	1,01888	0,63906	0,60573	111,99731	355,02
Интерпретация полученных данных					
<p>1. Среднее значение охарактеризовано ранее в тексте работы.</p> <p>2. Значения стандартных ошибок – погрешности, с которыми определены рассматриваемые переменные.</p> <p>3. Значение медианы в симметричных распределениях должно быть равным или достаточно близким к математическому ожиданию. Как следует из полученных результатов, данное условие соблюдается для исходных переменных цены, объема, переменных затрат (значения медиан лежат в диапазоне $M(E) \pm e$, т.е. – практически совпадают со средними). Однако для результатных переменных NCF, NPV значения медиан лежат ниже средних, что наводит на мысль о правосторонней асимметричности их распределений.</p> <p>4. Экцесс нормального распределения должен быть равен 0, однако на практике его малыми значениями можно пренебречь. В данном случае эксцесс практически близок к 0, полученные результаты не будем брать во внимание.</p> <p>5. Асимметричность характеризует смещение распределения относительно математического ожидания и должно стремиться к нулю. В данном случае показатель можно считать несущественным для всех показателей.</p> <p>6. Уровень надежности (95,0%) означает, что с вероятностью 0,95 (95%) величина математического ожидания NPV попадет в интервал $6887,19 \pm 355,02$.</p>					

Таблица В.3 Результаты второго варианта имитационного моделирования рисков ситуации

Результаты	Цена за 1 систему	Объем	Переменные издержки на 1 систему	Поступления (NCF)	Чистый приведенный доход (NPV)
Среднее значение	306,91	72	129,26	5705,01	9084,11
Стандартное отклонение	10,50	7	4,55	1207,31	3827,01
Коэффициент вариации	0,03	0,10	0,04	0,21	0,42
Минимум	273,80	45,11	115,69	1400,23	-4561,46
Максимум	339,24	93,21	143,80	9863,03	22264,48
Число случаев NPV<0					6
Число случаев NPV>0					994
Сумма убытков					-7029,98
Сумма доходов					9091136,91
$P(E \leq 0)$	-	-	-	0,0000	0,0088
$P(E \leq \min(E))$	0,0008	0,0001	0,0014	0,0002	0,0002
$P(M(E) + s \leq E \leq \max)$	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
$P(M(E) - s \leq M(E))$	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34