



Сбитнева Анна Николаевна

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ
РИСКАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

*Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами –
промышленность)*

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Диссертационная работа выполнена на кафедре экономики, менеджмента и экономических информационных систем в ФГБОУ ВПО «Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева», г. Рыбинск

Научный руководитель -

кандидат технических наук, профессор
Михайлова Эвелина Авенировна

Официальные оппоненты:

доктор экономических наук, профессор
Орехов Сергей Александрович (Россия)

кандидат экономических наук, доцент
Тарасова Елена Владимировна (Россия)

Ведущая организация:

Ярославский государственный университет имени
П.Г. Демидова

Защита состоится 24 сентября 2014 года в 14:00 часов на заседании диссертационного совета Д212.125.06 при Московском авиационном институте (национальном исследовательском университете)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Московского авиационного института (национального исследовательского университета), с авторефератом на официальном сайте Министерства образования и науки РФ <http://mon.gov.ru>

Автореферат разослан «20» июня 2014 года.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат экономических наук, доцент



Н.В. Москвичева

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы настоящего диссертационного исследования определяется тем, что в условиях современной российской действительности методы менеджмента, которые часто используются на предприятиях, не обеспечивают ожидаемого эффекта, поскольку ориентированы, в большей степени, на относительно стабильную внешнюю среду. Увеличение динамики внешней среды, уменьшение времени, отпущенного на принятие и выполнение решений, увеличение степени эксплуатации доступных ресурсов и обострение конкуренции, предъявляют повышенные требования к системе управления предприятием. Требуется вносить изменения в существующие системы управления, быстро реагируя на изменяющиеся условия рыночной среды. Встает вопрос о поиске критериев, по которым возможно было бы искать новую функцию управления. Правомерно утверждать, что одним из таких критериев может стать уровень производственного риска. Выявление и оценка факторов производственного риска позволяет определить направления, на которых необходимо сосредоточить управленческие ресурсы предприятия, и наоборот, направления, из которых можно освободить часть ресурсов.

Предприятия машиностроения в условиях усиления конкуренции на отечественном и мировом рынках, вступления России во Всемирную торговую организацию особенно остро столкнулись с необходимостью совершенствования системы управления для повышения эффективности производственного процесса и принимаемых управленческих решений в условиях неопределенности. Основой для изменений может стать система управления рисками, которая позволит предприятию заранее спрогнозировать возможные неблагоприятные ситуации и предпринять меры по уменьшению их воздействия, а значит всегда быть готовым к самому неблагоприятному исходу, и, таким образом, получить конкурентное преимущество на рынке.

Таким образом, **актуальным** является разработка системы управления рисками для предприятия машиностроения, так как риском можно управлять, т. е. проводить определенные мероприятия по его снижению. Для этого необходимо идентифицировать факторы, влияющие на уровень риска. Факторы внешние для предприятия поддаются (в большинстве случаев) только мониторингу. Факторами внутренними можно управлять, т. е. проводить мероприятия по их улучшению. Также необходимо осуществить разработку действенной концепции управления рисками предприятий реального сектора экономики, выполненной с учетом присущих этим предприятиям условий хозяйствования, оперирующей привычными отраслевыми понятиями и терминами и гарантирующей положительные результаты в приемлемые сроки, при приемлемых финансовых вложениях. Разработка информационной системы позволит автоматизировать процесс управления рисками на промышленном предприятии, сделать его максимально эффективным.

Степень разработанности проблемы. Проблеме управления рисками посвящены научные труды многих ученых: Бачкаи Т., Брейли Р., Бэйли Дж., Месена Д., Хьюса С., Рэдхэда К., Бартон Т., Альгина А.П., Грабового П.Г., Петрова С.М., Лапусты М.Г., Шаршуковой Л.Г., Петракова Н.Я., Ротаря В.И.,

Клейнера Г.Б., Качалова Р.М., Гранатурова В.М., Лагоши Б.А., Балабанова И.Т., Багиевой М.Н., Большова А.В., Бурениной Г.А., Титова В.В., Човушян Э.О., Хохлова Н.В., Уткина Э.А., Сидельникова Ю.В., Бадаловой А.Г. и других.

Исследования, в той или иной степени затрагивающие вопросы оценки, прогнозирования и управления рисками проводились Афанасьевой О.А., Беликовым А.Д., Савицкой Г.В., Чернышевой Ю.Г., Шереметом А.Д., Грачевой М.В., Двас Г.В., Котовым В.В., Миэринь Л.А., Плотниковым А.Н., Серегиным Е.В., Ховановым Н.В., Хомкаловым Г.В., Черновым В.А. и другими.

Вопросы, связанные с анализом и оценкой финансовых рисков предприятий авиационной промышленности, рассмотрены в работах Бурдиной А.А. и Панагушина В.П. Проблемам управления рисками в корпорациях и коммерческих банках, риск-менеджмента в инвестиционных проектах посвящены научные труды Орехова С.А.

Однако большинство работ, как отечественных, так и зарубежных специалистов, сводятся, как правило, к задачам управления финансовыми, инвестиционными или страховыми рисками.

Несмотря на то, что в последние годы интерес к вопросам управления рисками со стороны ученых и практиков значительно возрос, по-прежнему мало исследований посвящено вопросам управления рисками предприятий машиностроения. В данном диссертационном исследовании акцент сделан на проблеме управления рисками предприятия машиностроения, в первую очередь производственными рисками.

Цель диссертационного исследования состоит в разработке системы управления производственными рисками предприятия машиностроения, включающей в себя методики оценки рисков и их снижения, а также модель процесса управления рисками и отвечающей современным условиям функционирования предприятий машиностроения.

Для достижения указанной цели сформулирован и решен комплекс научно-прикладных **задач**:

1. Провести анализ содержания экономических категорий: риск и производственный риск, применяемых в России и за рубежом методов оценки рисков промышленных предприятий, предложить их сравнительную характеристику, что позволит определить их адекватность и практическую пригодность для отечественных предприятий машиностроения; предложить классификацию рисков, которая позволит повысить ответственность за реализацию того или иного риска.

2. Разработать модель процесса управления производственными рисками для предприятия машиностроения, которая, используя системный подход к управлению производственными рисками и учитывая особенности предприятий машиностроения, позволит поддерживать процесс управления производственными рисками на всех этапах от идентификации рисков до контроля выполнения антирисковых мероприятий.

3. Разработать методику оценки производственных рисков для предприятия машиностроения, обеспечивающую точность количественной оценки производственных рисков и потерь от их реализации за счет учета особенностей крупных предприятий машиностроения.

4. Разработать методику снижения производственных рисков в виде концепции планирования с учетом риска, позволяющую менеджменту точно прогнозировать риски для каждой поставленной перед предприятием цели и разрабатывать адекватные программы антирисковых мероприятий на всех уровнях управления.

5. Провести апробирование предложенных классификации рисков, модели процесса управления рисками и методик оценки и снижения рисков на предприятии машиностроения с целью повышения устойчивости предприятия в условиях нестабильной среды функционирования.

Объектом исследования являются крупные отечественные предприятия машиностроения.

Предметом исследования являются экономико-управленческие отношения в процессе управления производственными рисками на предприятии машиностроения.

Теоретико-методологическую базу исследования составили научные труды российских и зарубежных ученых и стандарты по вопросам классификации рисков, методов оценки и снижения рисков, управления производственными рисками. В качестве научной базы для исследования использованы: современные аналитические методы, теория вероятностей и математическая статистика, менеджмент, теория принятия решений, теория риска, а также методы системного анализа и финансово-экономического анализа, позволившие в комплексе решить задачи разработки системы управления производственными рисками для предприятия машиностроения, которая позволит значительно снизить влияние неопределенности внешней и внутренней среды и повысить эффективность деятельности предприятия.

Информационную и эмпирическую базу исследования составили статистические данные федеральной службы государственной статистики, открытые данные консалтинговых компаний McKlшеу и других, обследования журналов «Финансовый директор», «Управление риском», материалы по развитию отечественных предприятий машиностроения, материалы научно-практических конференций и семинаров.

Область исследования соответствует требованиям паспорта номенклатуры специальностей научных работников Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Российской Федерации 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством»: 1.Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами:

1.1.1 Разработка новых и адаптация существующих методов, механизмов и инструментов функционирования экономики, организации и управления хозяйственными образованиями.

1.1.2 Формирование механизмов устойчивого развития экономики промышленных отраслей, комплексов, предприятий.

1.1.4 Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах.

1.1.11 Оценка и страхование рисков хозяйствующих субъектов.

Научная новизна диссертационного исследования. В процессе исследования получены следующие теоретические и практические результаты, определяющие научную новизну и выносимые на защиту:

1. Уточнено *понятие риска* и разработана *классификация рисков по центрам ответственности за риски*, позволяющая четко определить, какое подразделение предприятия машиностроения, осуществляя тот или иной вид деятельности, отвечает за реализацию конкретного риска по данной классификации, а также сделать максимально эффективными сбор и анализ информации о рисках предприятия машиностроения.

2. Разработана *модель процесса управления производственными рисками для предприятия машиностроения*, выходными параметрами которой являются: профиль риска, перечень антирисковых мероприятий, уровень риска до и после мероприятий. Данная модель предполагает системный подход к управлению производственными рисками на предприятии машиностроения и поддерживает процесс управления производственными рисками на всех этапах от их идентификации до контроля выполнения антирисковых мероприятий.

3. Разработана *методика оценки производственных рисков для предприятия машиностроения*, позволяющая оценить в количественном выражении сами риски и потенциальные потери от их реализации. Данная методика сочетает в себе элементы экспертных оценок и статистические методы и максимально адаптирована для оценки производственных рисков на предприятии машиностроения.

4. Разработана *методика снижения рисков предприятия машиностроения* в виде концепции планирования с учетом риска, которая позволяет минимизировать наиболее критичные риски для предприятия за счет точного прогнозирования рисков для каждой поставленной перед предприятием цели и разработки антирисковых мероприятий по уменьшению последствий рисков.

5. Выполнено *научно-практическое доказательство* целесообразности применения разработанных классификации рисков, модели процесса управления рисками и методик оценки и снижения рисков для крупного предприятия машиностроения для повышения устойчивости предприятия в условиях нестабильной внешней и внутренней среды функционирования.

Достоверность результатов диссертационного исследования обусловлена корректным применением достоверных исходных данных, проведением всестороннего анализа теоретических и практических исследований ученых, корректным применением методов обработки данных, а также близостью результатов применения разработанных методик фактическим данным в ходе применения результатов диссертационного исследования на действующем предприятии машиностроения.

Практическая ценность диссертационного исследования заключается в возможности применения научных результатов исследования на предприятиях машиностроения. Предложенная система управления производственными рисками позволит до начала производства спрогнозировать наиболее вероятные и критичные для предприятия производственные риски и осуществить антирисковые мероприятия для снижения влияния этих рисков. Предложенная система содержит методики оценки и снижения производственных рисков,

модель процесса управления рисками, а также алгоритм управления производственными рисками.

Апробация и внедрение результатов диссертационного исследования. Разработанная система управления производственными рисками предприятия машиностроения апробирована на открытом акционерном обществе «ОДК – Газовые турбины» (ОАО «ОДК – ГТ») в части классификации рисков по центрам ответственности за риски, проведения анализа наиболее критичных для предприятия производственных рисков, построения профиля риска, количественной оценки ключевых производственных рисков, разработки антирисковых мероприятий и модели процесса управления производственными рисками.

Результаты диссертационной работы докладывались на следующих конференциях:

1. Шестая всероссийская научно-техническая конференция «Вузовская наука – региону», г. Вологда, 2008;
2. III Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы в области экономики, юриспруденции, маркетинга, менеджмента», г. Ижевск, 2009;
3. Международная научная конференция молодых ученых, аспирантов и студентов «Молодежь и экономика», г. Ярославль, 2008, 2009, 2010;
4. Международная молодежная научная конференция «Гагаринские чтения», г. Москва, 2008, 2009, 2010, 2011;
5. Шестидесят четвертая региональная научно-техническая конференция студентов, магистрантов и аспирантов высших учебных заведений с международным участием, г. Ярославль, 2011;
6. Одиннадцатая международная конференция «Управление экономикой: методы, модели, технологии», г. Уфа, 2011;
7. X Международная научно-практическая конференция преподавателей, ученых, специалистов, аспирантов, студентов «Промышленное развитие России: проблемы, перспективы», г. Нижний Новгород, 2012;
8. VIII Международная научно-практическая конференция «Современный менеджмент: проблемы и перспективы», г. Санкт-Петербург, 2013.
9. V Международная научно-практическая конференция «Проблемы экономики, организации и управления в России и мире», г. Прага, 2014.

Авторские публикации по результатам диссертационного исследования. По теме диссертационного исследования опубликовано 18 печатных работ, включая 3 статьи в рекомендованных ВАК изданиях (12 авторских п.л.).

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, 3-х глав, заключения, списка использованных источников и приложений. Работа изложена на 171 странице машинописного текста, включая 24 таблицы, 26 рисунков, 5 приложений, список использованных источников из 156 наименований.

Во **введении** обоснованы актуальность и значимость темы исследования; определены цели, задачи, объект и предмет исследования; сформулированы

практическая значимость и научная новизна полученных результатов исследования, представлена информация об их апробации.

В **главе 1** «Теоретические основы управления рисками» описаны общая характеристика и определения риска. Рассмотрены существующие классификации рисков. Предложена классификация рисков по центрам ответственности за риски. Описана актуальность производственных рисков. Обобщены существующие методики оценки рисков и управления рисками, выявлены их достоинства и недостатки.

В **главе 2** «Разработка системы управления рисками предприятия машиностроения» раскрыта сущность разработанной системы управления производственными рисками предприятия машиностроения. Детально разработаны следующие составляющие системы:

- модель процесса управления производственными рисками для предприятия машиностроения, выходными параметрами которой будут: профиль риска, перечень антирисковых мероприятий, уровень риска до и после мероприятий;
- алгоритм управления производственными рисками для предприятия машиностроения;
- методика оценки производственных рисков для предприятия машиностроения;
- методика снижения производственных рисков в виде концепции планирования с учетом риска;

В **главе 3** «Практическая реализация системы управления производственными рисками на ОАО «ОДК – ГТ»» представлена практическая реализация разработанной системы управления производственными рисками на действующем предприятии машиностроения. Проведена классификация производственных рисков предприятия по центрам ответственности за риски. Построен профиль риска. Предложены антирисковые мероприятия для снижения влияния ключевых рисков. Рассчитаны количественные показатели оценки производственных рисков и потенциальные потери от рисков. Представлена реализация модели процесса управления рисками на предприятии машиностроения.

В **заключении** изложены основные положения, выводы и рекомендации, вытекающие из проведенного исследования.

В **списке использованных источников** перечислены информационные источники, использованные при проведении исследования.

В **приложении** приведены итоговые данные по анализу точности и стабильности основных видов технологических процессов, отдельный технологический процесс изготовления деталей, расчеты потенциальных потерь от риска нарушения технологического процесса и справка о внедрении результатов диссертационного исследования.

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Уточнено понятие риска и разработана классификация рисков по центрам ответственности за риски, позволяющая четко определить, какое подразделение предприятия машиностроения, осуществляя тот или иной вид

деятельности, отвечает за реализацию конкретного риска по данной классификации, а также сделать максимально эффективными сбор и анализ информации о рисках предприятия машиностроения.

На основании изученных определений риска автором предлагается агрегированное определение риска: **риск** – это вероятность наступления событий с негативными последствиями, опасность возникновения непредвиденных потерь, убытков, появления дополнительных расходов сверх предусмотренных прогнозом, недополучения доходов, прибыли по сравнению с планируемым вариантом, потери хозяйствующим субъектом части своих ресурсов в результате осуществления производственно-коммерческой деятельности.

В рамках диссертационного исследования уточнено и определено производственный риск: **производственный риск** – это вероятность потерь в результате неблагоприятных изменений в производственной сфере организации, включая сбой производственно-технологического процесса.

Автором предлагается классификация рисков для предприятия машиностроения по центрам ответственности за риски. Общий вид классификации рисков представлен на рисунке 1.

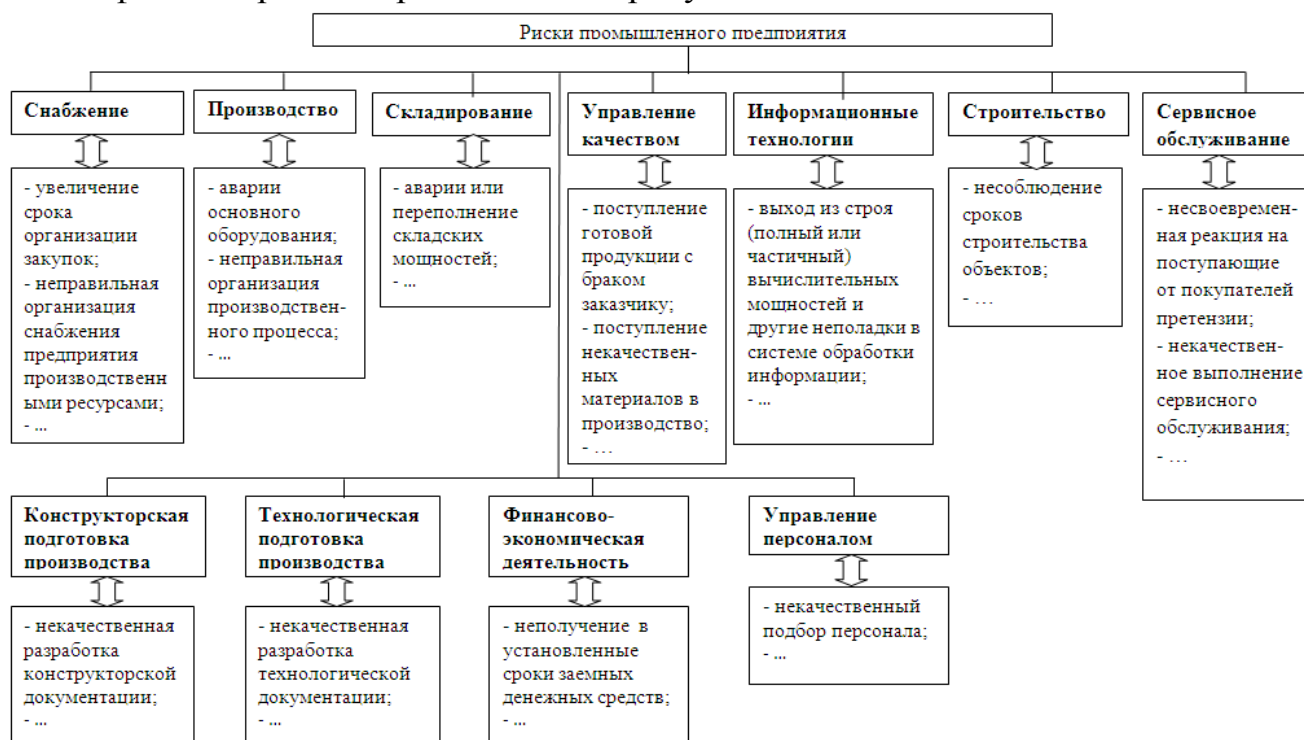


Рисунок 1 – Классификация рисков по центрам ответственности за риски

В качестве центров ответственности за риски рассматриваются направления деятельности организации, с осуществлением которых связано возникновение тех или иных факторов риска. Такими центрами ответственности могут стать: снабжение; производство; складирование; сбыт; управление качеством; информационные технологии; строительство; сервисное обслуживание; инженерное обеспечение; конструкторская подготовка производства; технологическая подготовка производства; планирование; финансово-экономическая деятельность; управление персоналом; управление.

Предложенная классификация рисков позволит четко определить, какое подразделение предприятия машиностроения, осуществляя тот или иной вид

деятельности, отвечает за реализацию конкретного риска по данной классификации. Это позволяет быстрее и точнее определить экспертов для оценки конкретных факторов риска среди специалистов подразделения и ответственных за реализацию антирисковых мероприятий.

2. Разработана модель процесса управления производственными рисками для предприятия машиностроения, выходными параметрами которой являются: профиль риска, перечень антирисковых мероприятий, уровень риска до и после мероприятий. Данная модель предполагает системный подход к управлению производственными рисками на предприятии машиностроения и поддерживает процесс управления производственными рисками на всех этапах от их идентификации до контроля выполнения антирисковых мероприятий.

Автором предлагается модель процесса управления рисками на предприятии машиностроения, представленная на рисунке 2 (в стандарте IDEF0).

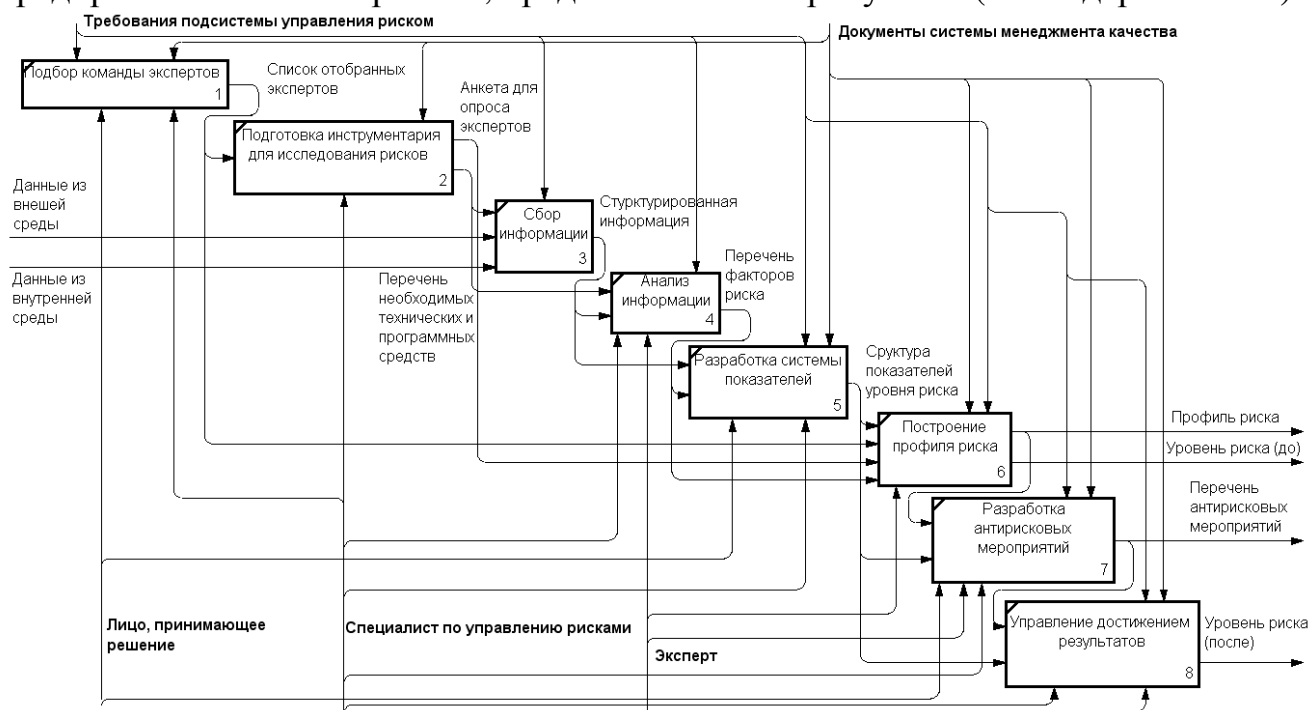


Рисунок 2 – Декомпозиционная диаграмма бизнес-процесса управления риском на предприятии машиностроения

Основными выходными параметрами данной модели являются:

- профиль риска, представляющий собой перечень выявленных для предприятия машиностроения факторов риска в совокупности с оценками каждого фактора риска;
- перечень антирисковых мероприятий для наиболее значимых для предприятия факторов риска;
- уровень риска (до) – первоначальный уровень риска для предприятия машиностроения, который рассчитывается по следующей формуле:

$$R_{до} = \frac{\sum_{j=1}^N R_j}{N},$$

где R_j – экспертная оценка j -го фактора риска;
 N – количество выявленных факторов риска.

- уровень риска (после) – уровень риска после проведения предложенных антирисковых мероприятий для предприятия машиностроения, который рассчитывается по следующей формуле:

$$R_{\text{после}} = \frac{\sum_{j=1}^N R'_j}{N},$$

где R'_j – экспертная оценка j -го фактора риска после проведения антирисковых мероприятий;

N – количество выявленных факторов риска.

Данная модель состоит из нескольких связанных между собой этапов:

1) Необходимо подобрать команду высококвалифицированных специалистов, хорошо знающих рассматриваемую область деятельности и деятельность предприятия и способных разработать перечень возможных для него внешних и внутренних рисков, а также оценить их влияние.

2) После подбора экспертной группы требуется подготовить необходимый инструментарий для проведения исследования по сбору и анализу факторов внешней и внутренней среды и выявлению рисков предприятия: программу исследования, анкету для опроса экспертов, методику, ключ к обработке и оценке его результатов, перечень необходимых для этого технических средств и программного обеспечения.

3) Сбор информации на основании данных внешней и внутренней среды с использованием выбранных технических и программных средств, анализ и структурирование информации.

4) Анализ полученной информации и построение на ее основании перечня внешних и внутренних рисков, имеющих наибольшее значение для конкретного предприятия. На этом этапе к построению перечня рисков можно привлекать группу отобранных экспертов, которая методом «мозгового штурма» будет осуществлять сбор и генерацию идей.

5) Разработка системы показателей для анализа и оценки рисков. На данном этапе разрабатываются показатели, которые позволяют оценить степень влияния того или иного риска, а также критические значения для каждого фактора риска. По мнению автора, для оценки факторов риска промышленного предприятия целесообразно использовать балльные оценки экспертов, так как они обеспечивают наиболее точную количественную оценку риска.

6) Построение профиля риска. На данном этапе специалисты по управлению рисками совместно с экспертами строят профиль риска на основе утвержденного ранее перечня факторов риска с использованием разработанной на предыдущем этапе системы показателей. Профиль риска является динамической характеристикой уровня экономической безопасности предприятия, своеобразным динамическим представлением рискогенного облика предприятия в виде ранжированного перечня факторов риска, рассматриваемых в совокупности с оценками возможности их проявления и размеров возможного ущерба.

7) Разработка антирисковых мероприятий. На данном этапе на основании построенного профиля риска осуществляется разработка программы

по предупреждению, минимизации или устранению последствий наиболее значимых рисков.

8) Управление достижением результата. Данный этап характеризуется постоянным мониторингом осуществления антирисковых мероприятий и оценкой уровня риска с учетом антирисковых мероприятий. На основании полученной информации при необходимости осуществляются корректирующие действия.

В рамках разработанной модели управления рисками автором предлагается алгоритм управления рисками для предприятия машиностроения. Блок-схема алгоритма представлена на рисунке 3.

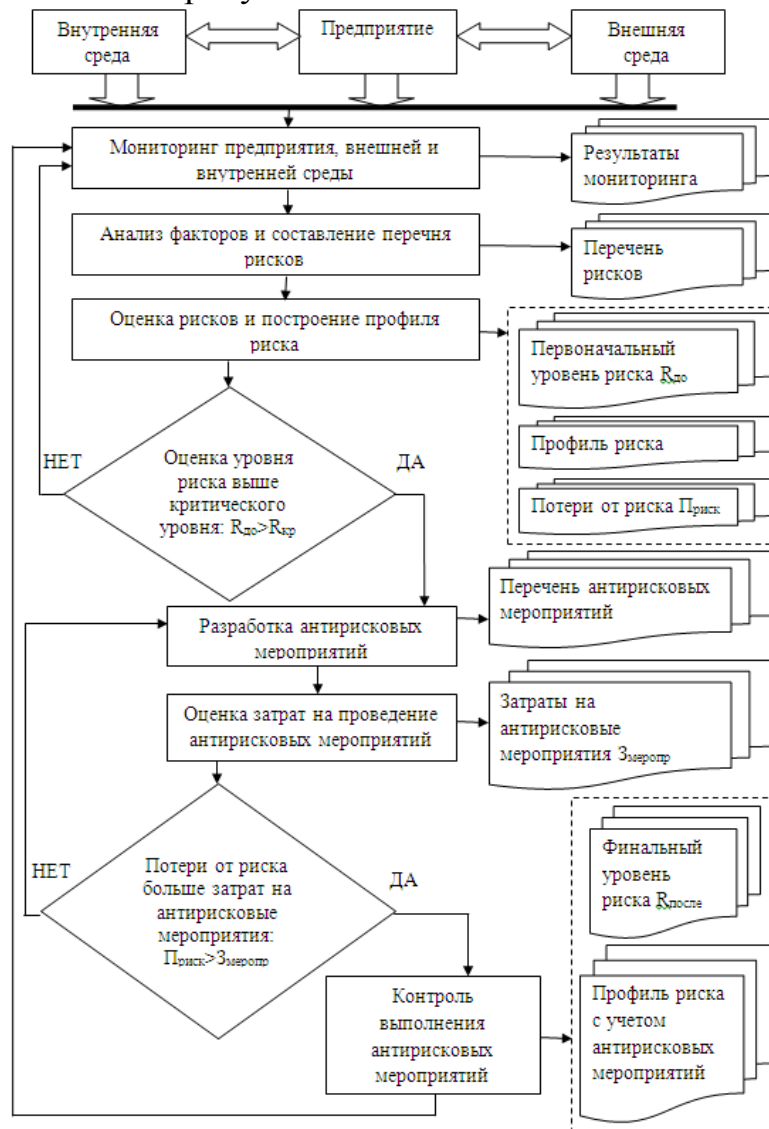


Рисунок 3 – Блок-схема алгоритма управления рисками для предприятия машиностроения

Информация о переменных, характеризующих текущее состояние предприятия, внешней и внутренней среды, собирается и перерабатывается блоком «Мониторинг предприятия, внешней и внутренней среды», а результаты передаются в блок «Анализ факторов и составление перечня рисков». При этом периодичность мониторинга, состав и форма фиксации результатов обработки информации должны устанавливаться на достаточно длительный срок для возможности сравнительного сопоставления при последующих итерациях анализа риска.

В блоке «Анализ факторов и составление перечня внешних и внутренних рисков» эта информация вместе с аналогичной информацией предыдущих точек мониторинга и анализа факторов риска и необходимыми нормативно-справочными данными обрабатывается с помощью разработанных и закреплённых в нормативных документах методов.

Полученный в результате аналитической работы перечень рисков передается в блок «Оценка рисков и построение профиля риска», в котором на основании разработанной методики определяются:

- первоначальный уровень риска $R_{до}$;
- профиль риска;
- потери от риска $P_{риск}$.

Полученный профиль риска и первоначальный уровень риска $R_{до}$ сравниваются с предыдущими данными и заданным критическим уровнем риска $R_{кр}$. Если оказывается, что полученные на этот момент оценки уровня риска $R_{до}$ существенно не отличаются от предыдущих и не превышают установленного и утвержденного руководством предприятия порога критического уровня риска $R_{кр}$, алгоритм завершается передачей профиля риска с оценками рисков в архив профилей риска, выдачей рекомендаций о сроке проведения очередного контрольного цикла и возвращением в блок «Мониторинг предприятия, внешней и внутренней среды».

В противном случае требуется коррекция хода событий, для чего инициируется выполнение функции «Разработка антирисковых мероприятий». В данном блоке формируется перечень антирисковых мероприятий для наиболее критичных для предприятия рисков, который передается в блок «Оценка затрат на проведение антирисковых мероприятий», в котором рассчитываются затраты на проведение спланированных на предыдущем этапе антирисковых мероприятий $Z_{меропр}$.

Если рассчитанные затраты на проведение антирисковых мероприятий $Z_{меропр}$ получатся выше потерь от риска $P_{риск}$, то предполагается возвращение в блок «Разработка антирисковых мероприятий» для уточнения спланированных антирисковых мероприятий или разработки новых, менее затратных для предприятия мероприятий и их последующей оценки в блоке «Оценка затрат на проведение антирисковых мероприятий».

В противном случае осуществляется контроль выполнения спланированных мероприятий, что предусмотрено блоком «Контроль выполнения антирисковых мероприятий». В данном блоке определяются:

- финальный уровень риска $R_{после}$ с учетом антирисковых мероприятий;
- профиль риска с учетом антирисковых мероприятий.

Разработанный алгоритм управления рисками для предприятия машиностроения предполагает непрерывный процесс управления риском на предприятии – это достигается за счет возвращения из блока «Контроль выполнения антирисковых мероприятий» в блок «Мониторинг предприятия, внешней и внутренней среды».

3. Разработана методика оценки производственных рисков для предприятия машиностроения, позволяющая оценить в количественном выражении сами риски и потенциальные потери от их реализации. Данная

методика сочетает в себе элементы экспертных оценок и статистические методы и максимально адаптирована для оценки производственных рисков на предприятии машиностроения.

Экспертную оценку (R) предлагается производить по двум критериям: значимость фактора (величина последствий, S) и частота проявления (вероятность, P):

$$R = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_i \times P_i,$$

где n – количество экспертов.

В качестве шкалы, по которой необходимо оценивать значения каждого критерия при оценке рисков, предлагается использовать шкалу Харрингтона, состоящую из пяти интервалов. По отдельным показателям можно использовать дополнительно вербальное описание для каждого интервала шкалы.

Помимо экспертных оценок, автором предлагается использовать количественные методы.

Автором разработана модификация индекса Элмери:

$$\text{Индекс Элмери} = \frac{\text{пункты "хорошо"}}{\text{пункты "хорошо"} + \text{пункты "плохо"}} \times 100(\%)$$

В качестве пунктов «хорошо» предлагается использовать рисковые ситуации, когда производственный риск (PrP) не реализовался. В качестве пунктов «плохо» необходимо рассматривать рисковые ситуации, когда производственный риск (PrP) реализовался. Тогда индекс Элмери для производственных рисков примет вид:

$$\text{Индекс Элмери (PrP)} = \frac{\text{ситуации "PrP не реализовался"}}{\text{ситуации "PrP не реализовался"} + \text{ситуации "PrP реализовался"}} \times 100(\%)$$

Предложенная автором модификация индекса Элмери для производственных рисков позволит оценить в процентном отношении частоту возникновения рисковой ситуации и определить необходимость реализации антирисковых мероприятий для производственных рисков.

Для количественной оценки производственных рисков автором предлагается использовать индекс ОВР:

$$\text{Индекс ОВР} = \frac{\text{СОТВ}("O" \times 3 + "B" \times 2 + "P")}{\text{ВСЕ}("O" \times 3 + "B" \times 2 + "P")} \times 100(\%)$$

В качестве пунктов «СОТВЕТСТВУЕТ» также будут рисковые ситуации, когда риск не реализовался, а в качестве пунктов «ВСЕ» все рисковые ситуации.

Модификацию индекса ОВР предлагается использовать для такого производственного риска, как поступление материалов и комплектующих ненадлежащего качества или с ненадлежащим образом оформленными сопроводительными документами от поставщиков. Тогда в качестве пунктов «О», «В» и «Р» используются категории по АВС-классификации:

- «О» – рисковые ситуации для материалов и комплектующих, отнесенных к категории А, т.е. наиболее критичных для производства продукции;

- «В» – рисковые ситуации для материалов и комплектующих, отнесенных к категории В, т.е. обладающих средней важностью для производства продукции;
- «Р» – рисковые ситуации для материалов и комплектующих, отнесенных к категории С, т.е. наименее критичных для производства продукции;

Тогда модифицированный индекс ОВР для производственных рисков примет следующий вид:

$$\text{Индекс ОВР} = \frac{\text{РИСКНЕРЕАЛИЗОВАЛСЯ}("А" \times 3 + "В" \times 2 + "С")}{\text{ВСЕ}("А" \times 3 + "В" \times 2 + "С")} \times 100(\%)$$

Предложенная автором модификация индекса ОВР для производственных рисков позволит учесть критичность для производства продукции материалов и комплектующих и выразить это в дополнительном увеличении веса рисковых ситуаций для материалов и комплектующих А, В, и С классов путем умножения на баллы – 3, 2 и 1 соответственно.

Для оценки производственных рисков нарушения технологического процесса и выпуска бракованной продукции автором предлагается использовать рекомендации по оценке точности и стабильности технологических процессов (оборудования).

Состояние технологического процесса характеризуется суммарной погрешностью, возникающей вследствие действия причин случайного характера и систематического характера.

Рассеивание значений параметров вследствие наличия указанных погрешностей с достаточной степенью адекватности может быть аппроксимировано нормальным законом распределения.

Данный закон характеризует распределение генеральной совокупности, образуемой множеством значений параметров анализируемого технологического процесса, источником же информации о фактическом распределении служит взятая из генеральной совокупности выборка объемом n единиц продукции, по которой рассчитывается экспериментальное распределение в качестве оценки теоретического распределения.

Оценками параметров теоретического распределения являются статистические характеристики: выборочное среднее арифметическое значение \bar{x} в качестве оценки математического ожидания μ ; выборочное среднее квадратическое отклонение S в качестве оценки σ .

Для более точной оценки соответствия распределения параметров в выборке распределению параметров в генеральной совокупности предусматривается проверка по критериям согласия.

Оценка точности и стабильности технологических процессов производится с использованием полученных выборочных статистических характеристик \bar{x} и S путем определения показателей – коэффициентов точности K_T , настроенности K_H и стабильности K_C через сопоставление их с установленным в нормативной технической документации полем допуска δ на параметр:

$$K_T = \frac{6S}{\delta} \leq 1; K_H = \frac{\bar{x} - x_\delta}{\delta} \rightarrow 0; K_C = \frac{S_{t1}}{S_{t2}} \rightarrow 1,$$

где δ – поле допуска на параметр;
 x_δ – середина поля допуска;

S_{i1} – среднее квадратическое отклонение в фиксированный момент времени t_1 ;
 S_{i2} – среднее квадратическое отклонение в сравниваемый фиксированный момент времени t_2 .

Набор экспериментальных данных осуществляется путем измерения контролируемых параметров выборки единиц продукции с одновременной регистрацией результатов измерений в карте данных. Отбор единиц продукции в выборку объемом не менее пятидесяти единиц осуществляется или непрерывно – по мере изготовления единиц продукции, или периодически – через определенное количество единиц продукции.

При статистической обработке результатов измерений составляется таблица частот, вычисляются статистические характеристики \bar{x} , S устанавливается экспериментальный закон распределения, проверяется его соответствие принятому теоретическому закону, определяются показатели K_T , K_H , K_C , подсчитывается процент вероятного брака q для полученных значений K_T и K_H .

Процент вероятного брака предлагается использовать в качестве количественной оценки производственного риска нарушения технологического процесса и выпуска бракованной продукции.

Полученные результаты статистического анализа позволяют рассчитать количественную оценку состояния технологических процессов и риска выпуска бракованной продукции, а также предложить рекомендации по антирисковым мероприятиям.

Автором предлагается использовать полученную количественную оценку риска для расчета величины потерь для предприятия от риска нарушения технологического процесса и производства бракованных деталей в денежном выражении.

Прямые затраты на изготовление детали можно разбить на две основные составляющие:

- Материальные затраты
- Затраты на оплату труда с отчислениями

Тогда общие затраты на изготовление детали ($Z_{\text{общ.}}$) составят:

$$Z_{\text{общ.}} = \text{Материальные затраты} + \text{Затраты на оплату труда с отчислениями} + \text{Косвенные затраты (накладные расходы)}$$

Чтобы рассчитать общие потери от риска нарушения технологического процесса и производства бракованных деталей в денежном выражении, необходимо определить:

- Общее количество деталей, заложенное в спецификации на одно изделие – $K_{\text{дет.}}$
- Количество изделий, предусмотренное в бизнес-плане для изготовления в году, за который необходимо рассчитать прогнозируемую величину потерь в денежном выражении – $K_{\text{изд.}}$

Тогда формула расчета общих потерь от риска нарушения технологического процесса и производства бракованных деталей для конкретной детали и определенном для нее уровне риска R в денежном выражении примет вид:

$$P_{\text{Деталь}} = Z_{\text{общ.}} \times (K_{\text{дет.1}} \times K_{\text{изд.1}} + K_{\text{дет.2}} \times K_{\text{изд.2}} + \dots + K_{\text{дет.n}} \times K_{\text{изд.n}}) \times R,$$

где $Z_{\text{общ.}}$ – общие затраты на изготовление детали;

$K_{\text{дет.1}}$, $K_{\text{дет.2}}$, ..., $K_{\text{дет.n}}$ – общее количество деталей, заложенное в спецификации на одно изделие для изделий 1, 2, ..., n, в которых применяется данная деталь;

$K_{изд.1}, K_{изд.2}, K_{изд.n}$ – количество изделий 1, 2, ..., n, предусмотренное в бизнес-плане для изготовления в году, за который необходимо рассчитать прогнозируемую величину потерь в денежном выражении;

R – уровень риска нарушения технологического процесса и производства бракованных деталей, равный проценту вероятного брака q .

4. Разработана методика снижения рисков предприятия машиностроения в виде концепции планирования с учетом риска, которая позволяет минимизировать наиболее критичные риски для предприятия за счет точного прогнозирования рисков для каждой поставленной перед предприятием цели и разработки антирисковых мероприятий по уменьшению последствий рисков.

На рисунке 4 представлена концепция планирования с учетом риска, предлагаемая автором. На графиках по оси абсцисс указано время (Т). Периоды времени: t_1 – первый плановый период; t_2 – второй плановый период. По оси ординат на графиках отражены: цель (G); уровень риска (R); состояние факторов риска (F).

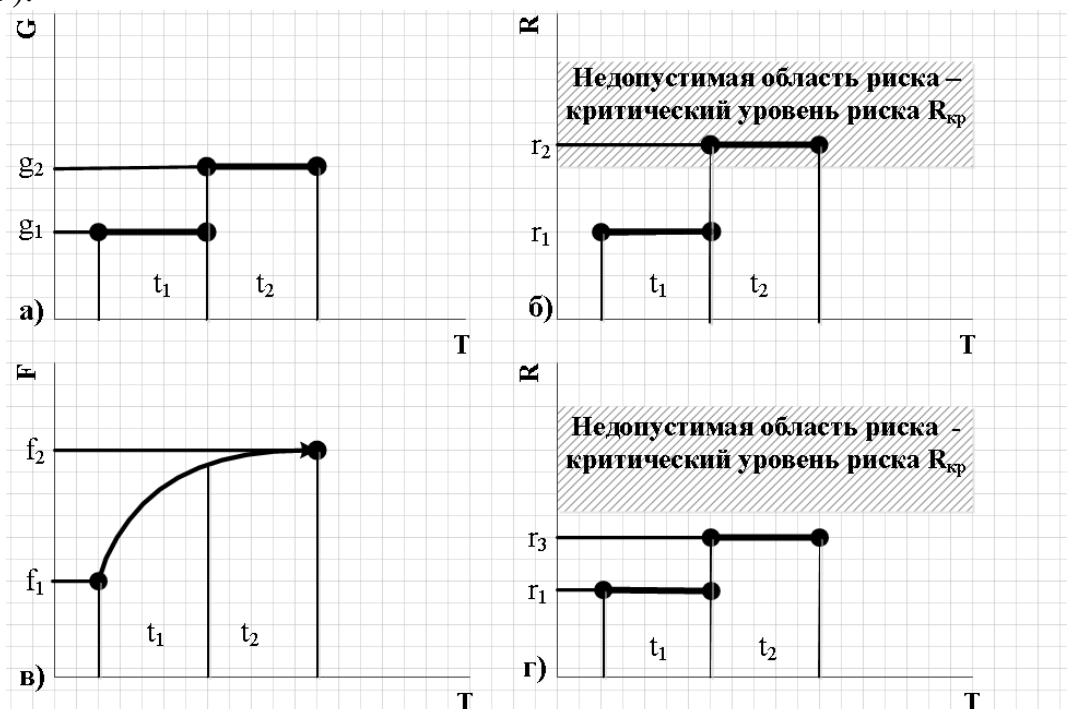


Рисунок 4 – Концепция планирования с учетом риска

Рекомендуется выполнение следующей последовательности шагов в процедуре планирования деятельности с учетом риска:

1. Задать значения показателю результата – установить цели (рисунок 4.а).

На плановый период времени t_1 задано значение показателя результата g_1 , для второго планового периода t_2 значение цели равно g_2 . Предположим, что значение $g_2 > g_1$, то есть на второй период планирования устанавливается цель более высокого уровня, чем на первый период.

2. Оценить стартовый уровень риска достижения целей (рисунок 4.б).

Стартовый уровень риска для цели оценивается экспертами с учетом текущего состояния факторов риска. Для цели g_1 уровень риска равен r_1 , для g_2 – r_2 . При этом установление амбициозных целей может приводить к попаданию в недопустимую область риска: $r_1 \notin R_{кр}$, $r_2 \in R_{кр}$, где $R_{кр}$ – недопустимая область риска – критический уровень риска.

3. Задать значения показателям состояния факторов риска (рисунок 4.в).

Построение профиля риска для цели g_2 позволяет определить наиболее значимые факторы риска, состояние которых необходимо улучшить. Снижение уровня риска в достижении цели g_2 возможно при проведении антирисковых мероприятий для улучшения состояния факторов риска. Обозначим текущее состояние факторов риска как f_1 , запланированное состояние факторов (после проведения антирисковых мероприятий) через f_2 .

4. Оценить финальный уровень риска достижения целей (рисунок 4.г).

Спланированные на предыдущем шаге антирисковые мероприятия и прогнозируемое при этом улучшение состояния факторов риска с f_1 до f_2 , позволяет определить новые оценки уровня риска в достижении цели g_2 . Новая экспертная оценка достижения цели g_2 соответствует значению r_3 —финальный уровень риска. При этом $r_3 < r_2, r_3 \notin R_{кр}$.

Таким образом, можно говорить о снижении уровня риска в достижении цели g_2 до приемлемого уровня.

При использовании данного подхода рядом с плановым показателем результата (целью) появляется показатель уровня риска достижения заданного результата, значение которого определяет эксперт.

На рисунке 4.а представлен график плановых показателей результата.

На рисунке 4.б отмечены оценки уровня риска в достижении плановых показателей результата. Причем во втором периоде уровень риска превышает допустимый порог, план не будет принят к реализации. В случае если состояние рискообразующих факторов улучшится до некоторого уровня (отображено на рисунке 4.в), возможно снижение уровня риска и выход из недопустимой области (отображено на рисунке 4.г). Поэтому возможно принятие решения об утверждении плана и принятие его к исполнению.

5. Выполнено научно-практическое доказательство целесообразности применения разработанных классификации рисков, модели процесса управления рисками и методик оценки и снижения рисков для крупного предприятия машиностроения для повышения устойчивости предприятия в условиях нестабильной внешней и внутренней среды функционирования.

Предложенная автором классификация рисков по центрам ответственности за риски реализована для открытого акционерного общества «ОДК – Газовые турбины». Фрагмент классификации в части производственных рисков представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Классификация рисков по центрам ответственности за риски для ОАО «ОДК – ГТ»

Подразделение организации	Центр ответственности за риски	Риски
1. Служба директора производств а 1.1 Производственные подразделения (цеха и корпуса)	- производство - планирование	<ul style="list-style-type: none"> ▪ остановки оборудования или прерывания технологического цикла предприятия по вине неосновных подразделений; ▪ аварии основного оборудования; ▪ нарушения персоналом технологической дисциплины; ▪ наличие узких производственных мест по изготовлению различных деталей и узлов; ▪ недостаточная квалификация персонала для выполнения производственных функций; ▪ неправильная организация производственного

Подразделение организации	Центр ответственности за риски	Риски
1.2 Планово-производственный отдел		<ul style="list-style-type: none"> процесса; ▪ увеличение длительности цикла производства; ▪ некачественное планирование производственной деятельности; ▪ недостоверность планов производства; ▪ нарушение технологического процесса изготовления деталей;
2. Служба главного конструктора	- конструкторская подготовка производства	<ul style="list-style-type: none"> ▪ некачественная и несвоевременная разработка конструкторской документации; ▪ выпуск конструкторских извещений после запуска изделий в производство;
3. Служба главного инженера	- инженерное обеспечение - технологическая подготовка производства	<ul style="list-style-type: none"> ▪ аварии вспомогательного производственного оборудования (вентиляционных устройств, водо- и пароснабжения, канализации и другое), не вызывающие останова основного оборудования; ▪ перебои энергоснабжения и поставок топлива; ▪ неподготовленность инструментального хозяйства для смены производимого продукта; ▪ некачественная разработка технологических процессов изготовления деталей и узлов;
4. Служба директора по закупкам и транспорту	- снабжение - складирование	<ul style="list-style-type: none"> ▪ неправильная организация снабжения предприятия производственными ресурсами; ▪ отсутствие возможности найти поставщика определенного ресурса, который необходим для производства определенного вида продукции; ▪ отсутствие возможности найти поставщика, у которого будут приемлемые цены на сырье (товар); ▪ отказ уже найденных и приемлемых поставщиков от заключения контракта на поставку; ▪ необходимость заключения контрактов на условиях, которые отличаются от наиболее приемлемых для компании или традиционных для отрасли в целом; ▪ увеличение срока организации закупок; ▪ аварии или переполнение складских мощностей; ▪ поступление материалов и комплектующих ненадлежащего качества или с ненадлежащим образом оформленными сопроводительными документами от поставщиков; ▪ нарушение предприятиями-смежниками согласованных графиков поставок сырья; ▪ нарушение сроков по доставке материалов и комплектующих; ▪ невыполнение обязательств по доставке готовой продукции покупателям;

Автором были выявлены основные производственные риски при производстве газотурбинных установок (ГТУ) для открытого акционерного общества «ОДК – Газовые турбины», представленные в таблице 2. Для определения степени влияния каждого показателя риска были опрошены специалисты ОАО «ОДК – ГТ». В качестве шкалы, по которой эксперты оценивали значение каждого критерия, использовалась шкала Харрингтона.

В таблице 2 приведен профиль риска, полученный в результате анализа и экспертной оценки рисков при производстве ГТУ, а также критический уровень риска ($R_{кр}$) для каждого внутреннего риска.

Построение профиля риска при производстве ГТУ позволяет определить наиболее значимые факторы риска, состояние которых необходимо улучшить. Для таких факторов итоговая оценка риска будет выше критического уровня. Для них в первую очередь необходимо проведение антирисковых мероприятий.

Таблица 2 – Профиль риска при производстве ГТУ

Факторы риска	Значимость фактора S	Частота проявления P	Итоговая оценка риска R	Критический уровень риска $R_{кр}$
Производственные риски				
Остановки оборудования или прерывания технологического цикла предприятия по вине неосновных подразделений	0,76	0,64	0,49	0,56
Аварии основного оборудования	0,87	0,67	0,58	0,69
Нарушения персоналом технологической дисциплины	0,94	0,82	0,77	0,62
Неправильная организация производственного процесса	0,79	0,86	0,68	0,74
Некачественное планирование производственной деятельности	0,83	0,54	0,45	0,65
Недостоверность планов производства	0,68	0,43	0,29	0,58
Увеличение длительности цикла производства	0,97	0,95	0,92	0,76
Недостаточная согласованность различных служб предприятия	0,88	0,78	0,69	0,65
Отсутствие опыта реализации энергетических проектов для заказчиков дальнего зарубежья	0,51	0,47	0,24	0,58
Наличие узких производственных мест по изготовлению различных деталей и узлов газотурбинных установок	0,83	0,89	0,74	0,71
Недостаточность финансовых и трудовых ресурсов (для опережающих запусков и новых разработок)	0,75	0,71	0,53	0,79
Отсутствие сертификатов соответствия международным требованиям, предъявляемым к ГТУ	0,71	0,67	0,48	0,74
Недостаточная квалификация персонала для выполнения производственных функций	0,96	0,89	0,85	0,82
Отсутствие референции и наработки установок за рубежом	0,64	0,58	0,37	0,77
Наличие в линейке выпускаемых ГТУ продуктов со слабыми характеристиками по сравнению с аналогами	0,89	0,96	0,85	0,81
Аварии вспомогательного производственного оборудования (вентиляционных устройств, водо- и пароснабжения и другое), не вызывающие остановку основного оборудования	0,75	0,64	0,48	0,64
Перебои энергоснабжения и поставок топлива	0,79	0,58	0,46	0,78
Некачественная разработка технологических процессов изготовления деталей и узлов	0,92	0,70	0,64	0,73
Некачественная и несвоевременная разработка конструкторской документации	0,89	0,71	0,63	0,78
Выпуск конструкторских извещений после запуска изделий в производство	0,91	0,84	0,76	0,66
Увеличение срока организации закупок	0,88	0,96	0,84	0,74
Аварии или переполнение складских мощностей	0,84	0,76	0,64	0,75

Для рисков, у которых оценки превышают критический уровень риска ($R > R_{кр}$) предложены антирисковые мероприятия, некоторые из них представлены в таблице 3. Спланированные антирисковые мероприятия и прогнозируемое при

этом улучшение состояния факторов риска позволило определить новые оценки уровня риска. Они представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Антирисковые мероприятия и новый профиль производственных рисков

Факторы риска	Антирисковые мероприятия	Значимость фактора S	Частота проявления P	Итоговая оценка риска R
Недостаточная квалификация персонала для выполнения производственных функций	Принять новую кадровую политику в части подготовки специалистов в технической области (в частности в производстве ГТУ).	0,72	0,62	0,45
Выпуск конструкторских извещений после запуска изделий в производство	Оптимизировать процесс выпуска и согласования конструкторских извещений.	0,84	0,65	0,55
Недостаточная согласованность различных служб предприятия	Организовать проектное управление, которое будет способствовать лучшей организации управления производством единичных ГТУ и инновационными проектами в сфере газотурбинных технологий.	0,41	0,43	0,18
Наличие в линейке выпускаемых ГТУ продуктов со слабыми характеристиками по сравнению с аналогами	Уделять больше внимания исследованиям в области создания ГТУ, разработке инноваций.	0,68	0,56	0,38
Увеличение длительности цикла производства	Применять инструменты бережливого производства для сокращения потерь на всех этапах производства.	0,79	0,75	0,59
	Организовать работу с поставщиками по снижению цикла изготовления покупных комплектующих изделий.			
Наличие узких мест по изготовлению различных деталей и узлов ГТУ	«Расширять» узкие места за счет применения инструментов бережливого производства.	0,56	0,55	0,31
Нарушения персоналом технологической дисциплины	Проводить дополнительные инструктажи персонала и контролировать выполнение требований.	0,64	0,51	0,33
Увеличение срока организации закупок	Совершенствовать процессы планирования закупок на предприятии, в т. ч. за счет внедрения информационной системы управления закупками.	0,79	0,78	0,62

Автором проведена оценка риска нарушения технологического процесса и получения бракованной продукции. Оценка проводилась для детали E26332136 Лепесток, используемой при производстве газоперекачивающего агрегата ГПА-10P/PM.

Автором проанализированы результаты измерений размера детали контролерами отдела технического контроля при проведении контрольных операций. Также проведена статистическая обработка результатов измерений: составлена таблица значений x_i для $n=50$ значений, вычислены статистические характеристики \bar{x} , S, определены показатели K_t , K_n , K_c . Результаты проведенных расчетов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Статистическая обработка результатов измерений изготовления детали E26332136 Лепесток

n_i	x_i	n_i	x_i	n_i	x_i	n_i	x_i	n_i	x_i	Показатель	Итоговое значение
1	473,376	11	473,365	21	473,390	31	473,476	41	473,336	\bar{x}	473,360
2	473,394	12	473,339	22	473,320	32	473,336	42	473,349		
3	473,344	13	473,350	23	473,364	33	473,401	43	473,344	S	0,0479
4	473,325	14	473,451	24	473,258	34	473,276	44	473,329		
5	473,305	15	473,365	25	473,383	35	473,378	45	473,394	K_T	0,845
6	473,352	16	473,356	26	473,325	36	473,318	46	473,445		
7	473,469	17	473,357	27	473,401	37	473,334	47	473,317	K_c	0,568
8	473,354	18	473,341	28	473,353	38	473,411	48	473,395		
9	473,315	19	473,357	29	473,465	39	473,397	49	473,357	K_H	0,235
10	473,352	20	473,348	30	473,321	40	473,285	50	473,319		
$\bar{x}_1=473,359$ $S_1=0,0471$		$\bar{x}_2=473,363$ $S_2=0,0322$		$\bar{x}_3=473,358$ $S_3=0,0567$		$\bar{x}_4=473,361$ $S_4=0,0625$		$\bar{x}_5=473,359$ $S_5=0,0409$		x_{\min} x_{\max}	473,258 473,476

Для показателей $K_T = 0,845$ и $K_H = 0,235$ получаем уровень дефектности при изготовлении детали E26332136 Лепесток $q = 8\%$. Что соответствует показателю риска R производства бракованных деталей.

Определим величину потерь для предприятия от риска производства бракованных деталей в денежном выражении.

Для уровня риска $R = 8\%$, количества деталей на 1 агрегат ГПА-10Р/РМ 28 и плана выпуска в 12 агрегатов величина потенциальных потерь предприятия в 2014 году от риска нарушения технологического процесса при производстве детали E26332136 Лепесток $\Pi_{E26332136 \text{ Лепесток}}$ составит:

$$\Pi_{E26332136 \text{ Лепесток}} = Z_{\text{общ.}} \times K_{\text{дет. E26332136 Лепесток}} \times K_{\text{изд. ГПА-10Р/РМ}} \times R = 2646,17 \times 28 \times 12 \times 0,08 = 71129,05 \text{ руб.}$$

Аналогичным образом по предложенной автором методике можно рассчитать потенциальные потери от риска нарушения технологического процесса изготовления других деталей для предприятия машиностроения.

Общие выводы по работе:

- Критический анализ и обобщение существующих подходов к управлению производственными рисками в условиях неопределенности внешней среды показал острую потребность предприятий машиностроения в новой научно-обоснованной системе управления производственными рисками.
- Разработанная система управления производственными рисками обобщает и развивает существующие методики по управлению рисками, обеспечивая эффективное функционирование предприятия машиностроения в условиях постоянно меняющихся условий внешней и внутренней среды. Предложенная система включает в себя:
 - классификацию рисков по центрам ответственности за риски, которая позволяет максимально эффективно проводить анализ рисков и выявлять источники возникновения рисков;
 - модель процесса управления рисками, позволяющая выполнить комплекс работ по идентификации, анализу и оценке рисков, получить профиль риска и разработать антирисковые мероприятия для наиболее критичных рисков;
 - методику оценки рисков, которая позволит комплексно оценить риски предприятия машиностроения, сбалансировать группу показателей для оценки рисков;

- методику снижения рисков предприятия машиностроения в виде концепции планирования с учетом риска, которая позволяет минимизировать наиболее критичные риски для предприятия.
3. Предложенная система управления позволяет оперативно с высокой точностью прогнозировать наиболее критичные производственные риски предприятия машиностроения, а также разрабатывать эффективные антирисковые мероприятия по снижению их последствий.
 4. Успешное применение элементов разработанной системы управления производственными рисками на крупном предприятии машиностроения позволяет рекомендовать разработанную систему для реализации на других предприятиях машиностроения с целью решения задачи управления производственными рисками.
 5. Реализация разработанной системы управления производственными рисками является необходимым условием существования предприятия машиностроения в условиях нестабильной внешней и внутренней среды.

Таким образом, полученные научные и научно-практические результаты диссертационного исследования представляют собой принципиально новое и законченное решение актуальной задачи управления производственными рисками и вносят вклад в повышение конкурентоспособности отечественных предприятий машиностроения.

ПУБЛИКАЦИИ АВТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК

1. Михайлова Э.А., Сбитнева А.Н. Разработка системы управления рисками промышленного предприятия // Вестник Рыбинской государственной авиационной технологической академии имени П. А. Соловьева. – 2010. – №1(16) – С. 25–32.
2. Михайлова Э.А., Сбитнева А.Н. Концепция управления рисками на промышленном предприятии // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – Оренбург: ОГИМ, 2011. – №4(2) – С. 85–91.
3. Сбитнева А.Н. Управление производственными рисками промышленного предприятия // Вестник Рыбинского государственного авиационного технического университета имени П. А. Соловьева. – 2012. – №2(23) – С. 233–239.

Публикации в журналах, сборниках научных трудов

4. Михайлова Э.А., Сбитнева А.Н. Оценка риска для производства газотурбинных установок // Материалы шестой всероссийской научно-технической конференции «Вузовская наука – региону». В 2-х т. – Вологда: ВоГТУ, 2008. – Т.2 – 607 с., с. 274-276
5. Сбитнева А.Н. Практическая реализация риск-менеджмента на предприятии // XXXIV Гагаринские чтения. Научные труды Международной молодежной научной конференции в 8 томах. Москва, 1 - 5 апреля 2008 г. / Ответственный редактор Н.И. Сердюк. – М.: МАТИ, 2008. – Т.6. – 238 с., с. 83 – 85
6. Сбитнева А.Н. Риски производства газотурбинных установок // Шестьдесят первая научно-техническая конференция студентов, магистрантов и аспирантов. 8 апреля 2008 г., Ярославль: Тезисы докладов. – Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2008. – 531 с., с. 428
7. Сбитнева А.Н. Методы оценки и снижения риска на предприятии // Материалы V Международной научной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Молодежь и экономика», том I, 16 апреля 2008 г. – Ярославль, ВФЭА, 2008. – с. 280, с. 71 – 72
8. Михайлова Э.А., Сбитнева А.Н. Концепция планирования с учетом факторов риска при производстве газотурбинных установок // Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы в области экономики, юриспруденции, маркетинга, менеджмента». Часть II. – Ижевск: Редакционно-издательский отдел НОУ «Политехникум», 2009. – 225 с., с. 124 – 127

9. Сбитнева А.Н. Планирование с учетом факторов риска на предприятии // XXXV Гагаринские чтения. Научные труды Международной молодежной научной конференции в 8 томах. Москва, 7 - 10 апреля 2009 г. / Ответственный редактор – М.: МАТИ, 2009. – Т.6. – 252 с., с. 121 – 122
10. Сбитнева А.Н. Практическая реализация планирования с учетом риска // Материалы VI Международной научной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Молодежь и экономика», том I, 15 апреля 2009 г. – Ярославль, ВФЭА, 2009. – 268 с., с. 102–103
11. Сбитнева А.Н. Разработка системы управления рисками промышленного предприятия // XXXVI Гагаринские чтения. Научные труды Международной молодежной научной конференции в 8 томах. Москва, 6 - 10 апреля 2010 г. / Ответственный редактор – М.: МАТИ, 2010. – Т.6. – 176 с., с. 70 – 71
12. Сбитнева А.Н. Определение факторов риска и разработка системы управления производственными рисками промышленного предприятия // Материалы VII Международной научной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Молодежь и экономика», том I, 22 апреля 2010 г. – Ярославль, ВФЭИ ВУ, 2010. – 340 с., с. 141 – 142
13. Сбитнева А.Н. Механизм управления рисками на промышленном предприятии // XXXVII Гагаринские чтения. Научные труды Международной молодежной научной конференции в 8 томах. Москва, 5 - 8 апреля 2011 г. / Ответственный редактор – М.: МАТИ, 2011. – Т.6.
14. Михайлова Э.А., Сбитнева А.Н. Управление рисками промышленного предприятия // Шестдесят четвертая региональная научно-техническая конференция студентов, магистрантов и аспирантов высших учебных заведений с международным участием. 20 апреля 2011 г., Ярославль. Ч. 2: тез. докл. – Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2011. – 408 с., с. 68
15. Сбитнева А.Н. Концепция управления рисками как инновационный подход к управлению предприятием // Управление экономикой: методы, модели, технологии: Одиннадцатая Международная конференция с элементами научной школы для молодежи: сб. науч. тр. – Уфа: УГАТУ, 2011 г., 373 с. – С. 196–199.
16. Сбитнева А.Н. Реализация управления производственными рисками на промышленном предприятии // Промышленное развитие России: проблемы, перспективы: X Международная научно-практическая конференция преподавателей, ученых, специалистов, аспирантов, студентов: сб. науч. тр. – Нижний Новгород: НГПУ им. К. Минина, 2012 г., 374 с. – С. 196–201.
17. Михайлова Э.А., Сбитнева А.Н. Управление рисками как инструмент снижения экономических потерь промышленного предприятия // Современный менеджмент: проблемы и перспективы: VIII Международная научно-практическая конференция: сб. науч. тр. – СПб: СПбГЭУ, 2013 г., 399 с. – С. 99–103.
18. Сбитнева А.Н., Михайлова Э.А. Оценка производственных рисков предприятия машиностроения // V Международная научно-практическая конференция Проблемы экономики, организации и управления в России и мире: сб. науч. тр. – г. Прага, 2014, 464 с. – С. 292–296.