

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области
«Университет «Дубна»**

На правах рукописи

Слепцова Юлия Анатольевна

**УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ
ИНСТРУМЕНТАРИЯ СИСТЕМНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И
НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ**

Специальность: 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(Экономика, организация и управление предприятиями)

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:
д.э.н., профессор Р.М. Качалов

Москва 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
ГЛАВА 1 Анализ методов управления уровнем риска в деятельности производственного предприятия	13
1.1. Роль и место управления риском в деятельности производственного предприятия	13
1.2. Методы теории нечеткой логики в задачах управления риском	26
1.3. Качество управления предприятием и стандарты управления риском	36
Выводы по Главе 1.....	50
ГЛАВА 2 Теоретические основы управления риском в системно- экономическом пространстве предприятия при нечетко заданных целевых показателях	53
2.1. Методы классификации факторов риска и оценки уровня риска производственного предприятия.....	53
2.2. Системная экономическая теория как основание для структуризации пространства факторов риска.....	62
2.3. Методы разработки антирисковых управленческих воздействий.....	74
2.4. Формирование программ антирисковых мероприятий на базе теории нечеткой логики	80
2.5. Управление риском в деятельности производственного предприятия в условиях нечетко заданных целевых ориентиров	88
Выводы по Главе 2... ..	101
ГЛАВА 3 Разработка прикладных методов управления риском в деятельности производственного предприятия.....	104
3.1. Выбор метода управления риском в деятельности производственного предприятия	104
3.2. Прикладные аспекты системной экономической теории при управлении риском в задачах инновационного развития предприятия	118
3.3. Методика управления уровнем риска в условиях нечетко заданных целевых показателей деятельности предприятия	142
Выводы по Главе 3.....	153
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	156
Список использованных источников.....	160
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	175

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. В настоящее время перед производственными предприятиями поставлены новые задачи, так как последние несколько лет характеризуются резким ростом уровня инфляции и процентных ставок, снижением инвестиций и девальвацией рубля. Рыночные условия финансирования инвестиций и текущего делового оборота существенно изменились, выросла степень неопределенности среды, в которой взаимодействуют экономические агенты. При ухудшении внешних экономических условий возрастает роль систематической деятельности по выявлению факторов экономического риска и разработке адекватных управленческих решений, направленных на снижение возможности наступления неблагоприятных последствий при реализации рискованных событий и минимизацию отклонений от цели производственной деятельности предприятия. Недостаток прикладных методических рекомендаций, опирающихся на современные достижения экономической науки, не всегда позволяет менеджменту компаний применять релевантные методы управления риском в изменчивой экономической среде. Множество релевантных для предприятия факторов экономического риска (ФЭР) можно интерпретировать как некое пространство событий. Релевантные внешние и внутренние ФЭР выявляются по месту их возникновения в бизнес-процессах внутри и вовне экономической среды предприятия. Классифицировать факторы экономического риска можно по разным признакам. Это может быть сделано в контексте общего описания функционирования предприятия, выполненного с позиций системной экономической теории.

Качество управления предприятием во многом определяется корректностью применяемых процедур обоснования разрабатываемых управленческих решений. Деятельность производственных предприятий как социально-экономических систем – в отличие от технических –

характеризуется главным образом нечеткими показателями. Поэтому для обоснования управленческих решений, принимаемых в деятельности производственных предприятий в современных условиях повышенной неопределенности и риска, необходимо развитие прикладных методов системной экономической теории и теории нечеткой логики. То есть существует очевидная потребность в теоретическом и прикладном изучении данной проблемы. Вследствие этого тема данной диссертационной работы является актуальной.

Степень разработанности темы исследования. Исследования в области системной экономической теории, операциональной теории управления уровнем риска с использованием инструментов нечеткой логики в России и в мире начались сравнительно недавно. Основные положения системной экономической теории были разработаны в трудах Клейнера Г.Б.

Проблемы качества управления, сбалансированного управления и организационных структур на предприятиях различных отраслей российской промышленности исследованы в работах Афанасьева М.Ю., Багриновского К.А., Бендикова М.А., Брагинского О.Б., Голиченко О.Г., Данилина В.И., Данилиной Я.В., Егоровой Н.Е., Житкова В.А., Исаевой М.К., Лексина В.Н., Перминова С.Б., Петрова А.Г., Плещинского А.С., Преснякова В.Ф., Райзберга Б.А., Сулакшина С.С., Татарова В.А., Цветкова В.А., Фалько С.Г..

Среди зарубежных исследователей управления предприятием в условиях риска и неопределенности необходимо отметить работы Р. Адамса, Т. Бачкаи, Г. Бетс, Б. Брайндли, Ф.Л. Дефлиза, Р. Доджа, Г.Р. Дженика, Д.Р. Кармайкла, Я. Корнаи, Ф. Найта, М. Портера, В.М. О'Рейлли, Д. Роя, Д.К. Робертсон, С. Уильямса. Среди отечественных авторов – это работы Альгина А.П., Белоусовой Л.В., Буяновой М.Э., Давниса В.В., Капустиной Н.В., Качалова Р.М., Ключкова В.В., Кунина В.А., Лапусты М.Г., Лившица В.Н., Петракова Н.Я., Рогова М.А., Смоляка С.А., Хрусталева Е.Ю.

Основы нечеткой логики были заложены в работах Л. Заде. Применение нечетких, или, как их еще называют, размытых множеств было

рассмотрено в работах А.Г. Бадаловой, К. Иманова, Е.В. Левнера, Недосекина А.О., А.В. Пантелеева, А.С. Птускина, Рыжова А.П., А.А. Фридмана.

Однако, насколько можно судить по научным публикациям, исследования в области прикладных задач управления риском в деятельности производственного предприятия на основе системной экономической теории и инструментария нечеткой логики до сих пор не привлекли внимания научного сообщества, не нашли достаточного научного обоснования.

Цель и задачи диссертационного исследования. Цель диссертационного исследования состоит в разработке комплексного подхода к управлению риском в деятельности производственного предприятия на основе сочетания формализации системно-экономического пространства предприятия, операциональной теории управления риском и инструментальных средств теории нечеткой логики.

В соответствии с целями диссертационного исследования были поставлены и решены **следующие задачи:**

- Разработать теоретико-методический подход к структурированию внешней и внутренней экономической среды предприятия по пространственно-временному признаку для системного выявления и классификации факторов экономического риска;

- Проанализировать целесообразность к формированию антирисковых управленческих воздействий (АРУВ) на предприятии в условиях наличия нечеткости в его подсистемах и обосновать метод выбора программы АРУВ с использованием инструментов нечеткой логики и экспертных оценок;

- Определить роль и место функции «контроль» в управлении производственным предприятием и на этой основе разработать требования к объему и полноте информации при проектировании канала обратной связи в процессе подготовки стратегических решений;

- Проанализировать иерархию уровней управления предприятием и разграничить на этой основе место и взаимосвязь функций внутреннего аудита и внутреннего контроля;

- Классифицировать методы управления уровнем экономического риска на предприятии, используя в качестве признака классификации индекс избегания неопределенности Г. Хофстеде;

- Предложить инструментарий для выявления факторов экономического риска в деятельности предприятия при реализации инновационных проектов.

Объектом исследования являются производственные предприятия, функционирующие в условиях риска и существенной неопределённости внешней и внутренней экономической среды.

Предметом исследования являются методы управления риском в деятельности производственного предприятия, основанные на использовании нечеткой информации о факторах и уровне экономического риска хозяйственной деятельности.

Область исследования соответствует следующим пунктам паспорта 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»:

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

1.1.11. Оценки и страхование рисков хозяйствующих субъектов.

Научная новизна результатов диссертационного исследования состоит в развитии теоретических основ и прикладных методов управления риском в деятельности производственного предприятия на основе комплексного применения системной экономической теории, аппарата нечеткой логики и операциональной теории управления риском.

Наиболее значимые результаты, полученные в ходе диссертационного исследования и составляющие элементы его научной новизны:

1. Предложен теоретико-методический подход к выявлению релевантных факторов экономического риска, который, в отличие от известных, базируется на пространственно-временной структуризации внутреннего и внешнего системного экономического пространстве производственного предприятия с последующим распределением выделенных ФЭР на присущие инновационной и неинновационной деятельности предприятия и группированием по степени актуальности;

2. Разработана и обоснована методика формирования в деятельности производственного предприятия программ антирисковых управленческих воздействий, базирующаяся на моделировании процессов идентификации факторов экономического риска в деятельности предприятия, а также на процедурах ранжирования и выбора локальных антирисковых управленческих воздействий – превентивного и компенсирующего типов – с помощью инструментальных средств теории нечеткой логики и использовании экспертного оценивания.

3. Сформулирован подход к моделированию процессов управления производственным предприятием, который в отличие от известных подходов уточняет место функции «контроль» как канала информационной обратной связи в иерархии субъекта управления, что позволяет корректно разграничивать функции внутреннего аудита и внутреннего контроля, выделять уровни управления (например, стратегический, тактический и/или операционный), а также классифицировать требования к составу, объему и полноте информации, передаваемой по каналу обратной связи, в процессе подготовки и обоснования стратегических решений;

4. В рамках функционального подхода обосновано применение индекса избегания неопределенности Г. Хофстеде в качестве признака классификации методов управления риском на промышленном предприятии, который для своего применения не требует однородности бизнес-процессов и формализованных правил деятельности предприятия.

5. Разработана методика идентификации факторов экономического риска для инновационного направления деятельности промышленного предприятия (так называемых «инновационных факторов экономического риска»), заключающаяся в применении пространственно-временного подхода к структуризации множества инновационных факторов экономического риска как особой разновидности факторов риска, характеризующихся повышенной неопределенностью степени воздействия на отклонение от желаемой цели и ограниченностью влияния этих факторов на деятельность предприятия периодом внедрения инноваций. В ходе исследования установлено также, что идентификация инновационных факторов экономического риска и формирование адекватной программы антирисковых управленческих воздействий – это итерационный и динамический процесс, требующий промежуточных контрольных антирисковых процедур, в ходе выполнения которых может быть оценено влияние меняющихся условий функционирования предприятия на успешность инновационного направления деятельности промышленного предприятия.

Теоретические основы и методология исследования базируется на системной экономической теории при обобщении теоретических основ отечественной и зарубежной экономической науки в области развития методов управления уровнем экономического риска, а также опыта использования основных положений этой теории в практической хозяйственной деятельности отечественных производственных предприятий. В ходе диссертационного исследования использовались методы, включающие системную экономическую теорию (СЭТ), методы теории вероятности, аппарат нечеткой логики и методы операциональной теории управления риском.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы докладывались на научных конференциях в Москве, Саратове, Барселоне и Афинах, на III и IV конференциях «Математическое моделирование в

экономике, страховании и управлении рисками» (Саратов, СГУ, 2014 и 2015 гг.), IV Международной научной конференции «Институциональная экономика: развитие, преподавание, приложения», (Москва, ГУУ, 2015 г.), 10th Annual International Symposium on Economic Theory, Policy and Applications, (Athens, Greece, 2015), International Conference on Risk Analysis ICRA 6 / RISK 2015 (Barcelona, Spain, 2015), на Тринадцатом, Пятнадцатом и Шестнадцатом Всероссийских симпозиумах «Стратегическое планирование и развитие предприятий» (Москва, ЦЭМИ РАН, 2012, 2014 и 2015 г.г.), научно-практической конференции «Молодая экономика: экономическая наука глазами молодых ученых» (Москва, ЦЭМИ РАН, 2014), III Международной научно-практической конференции «Системный анализ в экономике – 2014», (Москва, ФУ, 2014 г.).

Научные работы по теме диссертации, опубликованные в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ:

1. Слепцова Ю.А. Структурирование системно-экономического пространства предприятия в задачах управления уровнем риска / Качалов Р.М., Слепцова Ю.А. // Российский журнал менеджмента, Т.13 №4, 2015. – с. 69-84 (1, 09 п.л., в т.ч. авт. 0,54 п.л.)
2. Слепцова Ю.А. Методы выбора антирисковых управленческих воздействий // Научно-технические ведомости Санкт-петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 6(233) 2015. – с. 222-232 (0,79 п.л., в т.ч. авт. 0,79 п.л.)
3. Слепцова Ю.А. Моделирование процессов управления при нечетко заданных целевых показателях / Качалов Р.М., Слепцова Ю.А. // Экономика образования, 2015, №3. - с.160-167 (0,70 п.л., в т.ч. авт. 0,35 п.л.)
4. Слепцова Ю.А. Динамика риска в процессах инновационного развития предприятий / Качалов Р.М., Слепцова Ю.А. // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3. Экономика. Экология. №4 (27), 2014. – с.72-86 (1,20 п.л., в т.ч. авт. 0,60 п.л.)

5. Слепцова Ю.А. Количественная оценка уровня экономического риска в деятельности предприятия. / Качалов Р.М., Слепцова Ю.А. // Научно-технические ведомости Санкт-петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 3(197) 2014. – с. 164-170 (0,66 п.л., в т.ч. авт. 0,33 п.л.)

Статьи в сборниках научных трудов:

6. Слепцова Ю.А. Эволюция факторов экономического риска проектной подсистемы на предприятиях атомной энергетики Теория и практика институциональных преобразований в России / Истомина С.В., Слепцова Ю.А. / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып.33. - М. ЦЭМИ РАН, 2015. - с. 136 -142

7. Слепцова Ю.А. Структура управления уровнем риска предприятия (на примере ОАО "Россети"). Теория и практика институциональных преобразований в России / Писарева Д.А., Слепцова Ю.А. / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып.33. - М. ЦЭМИ РАН, 2015. - с. 143-150

8. Слепцова Ю.А. Структуризация пространства факторов экономического риска (на примере ОАО "Аэрофлот"). Теория и практика институциональных преобразований в России / Давтян Т.Б., Слепцова Ю.А. / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып.33. - М. ЦЭМИ РАН, 2015. - с. 151-157

Публикации тезисов докладов научных конференций:

9. Качалов Р.М., Слепцова Ю.А. Нечёткая концептуальная модель управления предприятием / Математическое моделирование в экономике, страховании и управлении рисками: сборник материалов IV Междунар. Молодёжной научн.-практической. конф.: в 2т. - Саратов: Изд-во Саратов. Унта, 2015 - с. 119-124

10. Качалов Р.М., Слепцова Ю.А. Моделирование процесса интеграции функций контроля и управления риском на предприятии / Институциональная экономика: развитие, преподавание, приложения: материалы IV Международной научной конференции 17 ноября 2015 г. /

Государственный университет управления; [под ред. Г.Б. Клейнера]. – М.: Издательский дом ГУУ, 2015 - с. 182-185

11. R. Kachalov, Y. Sleptsova Theory of economic systems as base for structuring space of risk factors. Current Topics on Risk Analysis: ICRA6 and RISK 2015 Conference / Cuadernos de la fundacion C/205/ FUNDACION MAPFRE 2015. - P. 721-727

12. Y. Sleptsova, R. Kachalov Structuring Economic System Resource as a Tool for Risk Management. 10th Annual International Symposium on Economic Theory, Policy and Applications, 20-23 July 2015, Athens, Greece: Abstract Book. – P. 45

13. Качалов Р.М., Слепцова Ю.А. Разработка программ антирисковых управляющих воздействий в системной экономике. Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 5/ Материалы Шестнадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 14-15 апреля 2015 г. / Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2015 – с.70-73

14. Слепцова Ю.А., Качалов Р.М. Адаптация метода VaR для управления экономическим риском в деятельности производственного предприятия. / Стратегическое планирование и развитие предприятий. Секция 5/ Материалы Пятнадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 15-16 апреля 2014 г. / Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014 – с.163-164

15. Слепцова Ю.А. Разработка и обоснование программы антирисковых управляющих воздействий. / Молодая экономика: экономическая наука глазами молодых ученых. / Материалы научно-практической конференции. Москва, 10 декабря, 2014 г. Под ред. Р.Н. Павлова – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – с. 116-119

16. Качалов Р.М., Слепцова Ю.А. Теория экономических систем как основание для структуризации пространства факторов риска. / Системный анализ в экономике – 2014. Том 1. / Материалы III Международная научно-практическая конференция «Системный анализ в экономике – 2014», Москва

13-14 ноября, 2014 г. / Под общей ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2015 – с. 89-92

17. Слепцова Ю.А., Качалов Р.М. Моделирование процедур регулирования экономического риска с применением теории нечетких множеств. / Математическое моделирование в экономике и управлении рисками: Материалы III Междунар. молодёжной науч.-практ. конф. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 2014. – с. 78-83

18. Слепцова Ю.А., Качалов Р.М. Система внутреннего контроля предприятия как инструмент выявления факторов хозяйственного риска. / «Стратегическое планирование и развитие предприятий». Сборник материалов XIII международного симпозиума. – М.: ЦЭМИ РАН, 2012

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ УРОВНЕМ РИСКА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

1.1. Роль и место управления риском в деятельности производственного предприятия

1.1.1 Управление уровнем риска и цели предприятия

В соответствии с современными научными представлениями место функции управления риском в управлении предприятием состоит в следующем:

- а) в системе управления предприятием – это одна из функций управления, наряду с другими (функции управления технологическими и бизнес-процессами, управления финансами, управления сбытом, управления запасами сырья, материалов и т.п.; управления персоналом и др);
- б) в процессе управления – управление уровнем риска это идентификация и анализ характеристик факторов риска и оценка потенциального и/или фактического уровня экономического риска для повышения качества управления предприятием путем оперативного информирования управленческого персонала и руководства предприятия.

При этом в широком смысле роль функции управления уровнем экономического риска – состоит в улучшении качества управления предприятием.

Качество управления производственным предприятием можно определить как совокупность свойств системы управления, которые позволяют оценить возможность создания надлежащих условий для эффективного функционирования и развития предприятия в соответствии с выбранной целью управления и установленными в рамках данного предприятия требованиями к реализации процесса управления (Винокуров В. и др., 2005).

Одним из основных подходов к решению задачи анализа и измерения качества управления предприятием является подход, базирующийся на адаптированных методах операциональной теории управления экономическим риском (Качалов, 2012). Суждение о качестве управления предприятием приходится формировать в ходе выработки управленческих решений задолго до получения конечного результата управления экономическим объектом (предприятием) и процессами. Имеющееся на этой стадии представление о результатах управления носит характер ожидания, прогноза, и потому не обладает высоким уровнем достоверности. Не представляется возможным также учесть в момент принятия управленческих решений побочные социально-экономические последствия готовящихся решений, способные привести к снижению их конечной результативности (Райзберг и др., 2011).

Под термином «риск» в данном исследовании понимается обобщающая категория, всесторонне отражающая меру реальности отклонения от сформулированной цели экономической деятельности предприятия и объем обусловленных этим отклонением неблагоприятных последствий.

При ухудшении экономической ситуации для производственного предприятия возрастает роль систематической деятельности по выявлению факторов экономического риска и разработке адекватных управленческих решений, направленных на минимизацию отклонений от цели производственной деятельности предприятия и снижение возможности возникновения ущерба при реализации рискованных событий. Управление должно учитывать потенциал производственного комплекса и установленные резервы мощностей основного производства, а также пути развития производственного предприятия в увязке с выявленными приоритетами (Брагинский и др., 2000)

Российский рынок еще очень молод и многие болезни роста еще не пережиты. Поэтому изучение опыта зрелых рынков представляется необходимым для прогнозирования возможных проблем во всей

совокупности инструментов регулирования и оптимизации, направленных на совершенствование качества и стандартов управления предприятием.

Кроме того, качество управления предприятием зависит от квалификации и способностей руководства предприятия и работников, используемых ими способов и средств управления уровнем экономического риска.

1.1.2. Информационные модели и управление риском в деятельности предприятия

Для обеспечения процессов управления своевременной и полной информацией и методического сопровождения повышения качества управления предприятием ведется работа по переходу российской экономики на международные стандарты учета. В том числе было сформулировано определение бухгалтерского учета как упорядоченной системы сбора, регистрации и обобщения информации в денежном выражении об имуществе, обязательствах предприятия и их движении путем сплошного, непрерывного и документального учета всех хозяйственных операций. Также был закреплён принцип имущественной обособленности предприятия.

Позднее была одобрена Концепция бухгалтерского учета в рыночной экономике России. В соответствии с этим документом финансовый учет должен быть ориентирован на предоставление информации потенциальным инвесторам. Эта цель свойственна англо-американской модели учета информации. В Российской Федерации регулирование бухгалтерского учета соответствовало континентальной модели, которая ориентирована на отчет перед налоговыми органами и не связана с качеством управления активами предприятия. Основные отличия англо-американской модели от континентальной модели учета и отчетности можно сформулировать следующим образом - англо-американская модель характеризуется:

1. Отсутствием государственного контроля в области регламентации учетных процедур (нет обязательного плана счетов);

2. Капитал хозяйствующими субъектами привлекается в основном на фондовом рынке;
3. Бухгалтерский учет не зависит от налоговой системы;
4. Высока степень важность саморегулирующихся профессиональных сообществ;
5. Бухгалтерский учет разделен на финансовый учет, предназначенный для составления финансовой отчетности, ориентированной на внешних пользователей, и управленческий (внутренний) учет.

А континентальной модели учета свойственно:

1. Регулирование государством учетной практики;
2. Финансовая отчетность ориентирована на удовлетворение требований налоговых и иных органов государственной власти;
3. Капитал привлекается в банках и иных финансовых организациях, а не на фондовом рынке;
4. Профессиональное саморегулирование играет вспомогательную роль.

Обобщая вышесказанное: континентальная система учета жестко формализована, в ней доминируют налоговые правила, государством предписываются учетные регистры и процедуры, она в целом служит для государственного контроля. В то время как англо-американская система учета менее формальна, основана на требованиях и принципах рыночных взаимодействий, раскрывает экономическую сущность фактов хозяйственной деятельности, разработана и поддерживается профессиональными саморегулирующимися сообществами, предназначена для раскрытия информации о предприятии и качестве управления им для привлечения капиталов на фондовых рынках.

Сближение российской модели учета с англо-американской происходило поэтапно. На одном из этапов законодательно было трансформировано понятие «объектов учета». Первоначальное определение: «имущество организаций, их обязательства и хозяйственные операции» было заменено на «факты хозяйственной жизни; активы; обязательства; источники

финансирования деятельности организации; доходы; расходы; иные объекты в случае, если это установлено федеральными стандартами». Учет имущества, а не активов, соответствует контрольной функции, возлагавшейся на учет, но не позволявшей формировать информацию о финансовом положении предприятия и о качестве управления уровнем риска, необходимую пользователям для принятия экономических решений.

К активам относят хозяйственные средства, контроль над которыми предприятие получило в результате свершившихся фактов его хозяйственной деятельности и которые должны принести ему экономические выгоды в будущем, то есть обладают потенциальной возможностью прямо или косвенно способствовать притоку денежных средств на предприятие. При этом материально-вещественная форма объекта и юридические условия его использования не являются существенными критериями отнесения его к активам. Не всякое имущество предприятия может быть квалифицировано как актив. Для этого оно должно быть способным принести организации экономические выгоды в результате использования в процессе производства, обмена на другой актив, передачи с целью погашения обязательства, распределения между собственниками. В то же время к активам могут быть отнесены объекты, не принадлежащие предприятию на праве собственности, то есть не являющиеся ее имуществом. Это возможно, если предприятие осуществляет контроль над самим объектом и имеет право на получение экономических выгод от него.

Вместе с исчезновением имущества как объекта бухгалтерского учета исчез и принцип имущественной обособленности, в качестве одного из основных требований к ведению бухгалтерского учета.

Еще одним существенным изменением в перечне объектов бухгалтерского учета является замена хозяйственных операций на факты хозяйственной жизни. Факт хозяйственной жизни определяется как сделка, событие, операция, которые оказывают или способны оказать влияние на

финансовое положение предприятия, финансовый результат его деятельности и движение денежных средств.

Дополняя объекты учета фактами хозяйственной жизни, вместо хозяйственных операций, законодатель добавляет такие новые объекты учета, как сделки и события. Причем не только те, которые уже оказывают влияние на финансовое положение предприятия, финансовый результат его деятельности и движение денежных средств, но и те, которые способны оказать такое влияние. В информационной модели появляется суждение о будущем. Вместе с этим появляется дополнительный фактор риска об истинности этого предположения.

Кроме усовершенствования моделей учета для повышения качества управления может быть использован подход имитационного моделирования деятельности производственного предприятия.

Модельный подход к имитационному построению стратегии развития промышленного предприятия (Багриновский и др., 2000), основанный на прогнозировании спроса на продукцию и показателях эффективности производства, может быть использован для адаптации предприятия к современным условиям хозяйствования. С другой стороны, модель неэффективности производственного потенциала была подробно исследована (Айвазян, Афанасьев, 2007), соответствующие оценки рекомендованы к использованию в малобюджетных мероприятиях с небольшими затратами на управление.

На законодательном уровне в хозяйственную практику для снижения уровня риска некорректного отражения фактов хозяйственной деятельности в учетных системах вводится понятие внутреннего контроля.

Далее будут подробно рассмотрены функции внутреннего контроля, внутреннего аудита и управление риском в деятельности предприятия.

1.1.3. Связь функций внутреннего контроля и внутреннего аудита с функцией управления риском в деятельности предприятия

Внутренний контроль представляет собой процесс, осуществляемый советом директоров предприятия, линейным и функциональным руководством, а также остальными сотрудниками предприятия. Он предназначен для обеспечения разумной гарантии совершенствования качества управления предприятием и достижения целей в следующих категориях (Адамс, 1995; Бурцев, 2000, 2003 2005; Багаутдинова, 2004, Иванова, 2011; Иванов, Кресина, 2013; Грищенко, Ефименко, 2009):

- результативность деятельности;
- надежность отчетности;
- соответствие действующему законодательству и внутренним нормам.

При этом внутренний контроль направлен на повышение качества управления предприятием, но не подменяет и не отменяет процедур аудита финансовой отчетности, тем более, когда организация подлежит обязательному аудиту .

Внутренний аудит является деятельностью по предоставлению независимых и объективных гарантий и консультаций, направленных на совершенствование деятельности предприятия и корпоративного управления.

Внутренний аудит входит в систему управления предприятием, работает на уровне высшего руководства, обеспечивая качество системы управления предприятием, верифицируя информацию, необходимую для принятия управленческих решений по достижению целей предприятия и внесения корректировок при обнаружении отклонения от целей деятельности предприятия. Кроме этого к функциям внутреннего аудита относится анализ причин выявленных отклонений и допущенных ошибок, разработка рекомендаций по их устранению и контроль их выполнения, в случае принятия этих рекомендаций руководством предприятия (Новоселов, 2008; Сонин, 2012; Пугачев, 2010; Филипьев, 2007; Юшкова, 2011) .

Методологически в подсистеме внутреннего аудита выделяют несколько видов контрольных процедур: внутренний аудит; мониторинг системы внутреннего контроля; диагностика текущей финансово-хозяйственной деятельности. Мониторинг системы внутреннего контроля предприятия – это контрольная процедура, которая заключается в оценке качества системы внутреннего контроля с определенной периодичностью (неделя, месяц, квартал), определяемой текущими задачами и объемом работ.

Объектами мониторинга системы внутреннего контроля могут быть как процессы, так и отдельные виды деятельности. Диагностика направлена на оценку соответствия текущего состояния предприятия его заявленным целям. Исследуется изменение состояния объекта управления – предприятия, на заданном отрезке времени. Эта контрольная процедура имеет свойство аналитической функции управления и определяется, как регулярная оценка параметров точности данных бухгалтерского и финансового учетов на базе стандартных аудиторских процедур.

Крупнейшая в мире профессиональная ассоциация внутренних аудиторов The Institute of Internal Auditors (IIA), выделяет три парадигмы в развитии процесса внутреннего аудита.

Первая парадигма по принятым в документах IIA определениям – устанавливает характер деятельности внутреннего аудита (ВА) как контроль за состоянием активов, главным образом, контроль их сохранности.

С 1957 году основными задачами, стоящими перед службами ВА, были определены оценка и проверка бухгалтерских, финансовых и прочих операций предприятия. Так же, как и в предыдущем периоде, руководство предприятия – субъект, заинтересованный в результатах проверки. Дополнительно проводится контроль и оценка эффективности средств внутреннего контроля. В 1978 году деятельность подразделений ВА смещена в сторону контроля, оценки достаточности и эффективности средств внутреннего контроля. Субъект, заинтересованный в результатах проверки, - это предприятие в целом и его сотрудники.

С 1996 года начался переход к третьей парадигме. Характер деятельности внутреннего аудита – процесс достижения понимания рисков и управления ими. Заинтересованный субъект – предприятие в целом. С 1999 года определение внутреннего аудита формулируется, как предоставление независимых и объективных гарантий и консультаций для обеспечения наилучшего качества управления предприятием. Объект деятельности – процессы управления рисками, контроля и корпоративного управления. Заинтересованный субъект – предприятие в целом.

В России в 2000 году было образовано некоммерческое партнерство— НП «ИВА» - Российский институт внутренних аудиторов. Эта организация является профессиональной ассоциацией, объединяющей внутренних аудиторов, специалистов в области внутреннего контроля, сотрудников контрольно-ревизионных подразделений российских компаний и организаций различных форм собственности, в том числе государственных.

Основными задачами внутреннего аудита в системе внутреннего контроля являются следующие (Голосов, 2006; Дубровина, 2013; Иванов, Кресина, 2013):

- финансовый контроль по всем видам деятельности предприятия;
- проверка функционирования всех учетных систем предприятия;
- анализ причин отклонения от поставленных целей;
- идентификация, анализ и мониторинг ключевых факторов риска и устранение недостатков;
- рекомендации по улучшению качества управления предприятием.

1.1.4. Методы выявления факторов экономического риска предприятия

В практическом плане для повышения качества управления и результативности деятельности необходимо осуществить соответствующие мероприятия, прежде всего, на предприятиях, где управление уровнем риска еще не организовано.

Принятие управленческих решений связано с предполагаемым наступлением тех или иных событий, носящих как благоприятный характер

для бизнеса, так и неблагоприятный (Мадера, 2014), далее речь пойдет о мероприятиях, связанных с выявлением и оценкой факторов риска, т.е. неявно принимается пессимистическая позиция, принятие решения должно ориентироваться на наличие потенциальных помех.

Под выявлением фактора риска понимается деятельность, направленная на идентификацию возможности реализации неблагоприятных событий, изменений условий функционирования предприятия, принятия неправильных управленческих решений, которые могут привести к потерям или ущербу (Тихомиров, 2010). К основным методам выявления факторов экономического риска можно отнести следующие способы (Хохлов, 2001): эмпирическое мнение ЛПР; оценка экспертов; анкетирование; составление структурных или временных диаграмм; построение карт денежных и технологических потоков; анализ финансово-хозяйственной деятельности и соответствующих отчетов предприятия.

Эмпирическое мнение ЛПР, основанное на собственном опыте, или накопленных научных знаниях, основывается на индивидуальном понимании причинно-следственных связей и выражает личную оценку ЛПР возможности появления негативных для предприятия событий.

Оценка экспертов применяется при сценарном методе выявления ФЭР и при использовании метода Дельфи (Хохлов, 2001).

И в том и в другом случае необходимы специалисты, которые должны хорошо знать основные аспекты, связанные с источниками и причинами рисков. Эти специалисты составляют, так называемую, экспертную группу. Основой работы экспертов будет информация, а именно, сбор данных, их систематизация и анализ, заключения и прогнозы. Таким образом, можно выделить первичную информацию, достоверность которой, не подвергается сомнению, и экспертная группа должна получить к ней свободный доступ – это факты, полученные от руководства, специалистов среднего звена, сотрудников предприятия. Собранная информация может отличаться фрагментарностью, отсутствием обработки и систематизации.

Особенность применения сценарного метода заключается в том, что экспертная группа, на основании собранной информации, составляет сценарий развития предприятия. Для выявления потенциальных последствий предлагаемого сценария формулируются как специально подготовленные, так и возникающие в ходе обсуждения вопросы. Вопросы и ответы на них затем сводятся в общую таблицу, которая позволяет наглядно представить полученные результаты. На основании обработанной информации эксперты дают заключение о выявленных помехах в достижении цели деятельности предприятия.

При выборе метода Дельфи эксперты разделены, то есть не вступают в личный контакт, им задают набор вопросов по конкретной проблеме. Процедура опроса проводится в несколько раундов, с обработкой результатов анкетирования на каждом раунде и извещением экспертов об этих результатах. На практике обычно проводится три-четыре раунда опросов.

На первом этапе от экспертов не требуются обоснования их ответов. Анкеты обрабатываются с целью выделения среднего и крайних мнений. Эта информация доводится до сведения специалистов, принимающим участие в опросе. Затем проводится второй тур, в ходе которого они могут пересмотреть и скорректировать свои ответы, данные в первом туре. На этом этапе эксперты должны аргументировать свое решение. Полученные после второго тура новые средние и крайние мнения, а также вся аргументация с сохранением анонимности сообщаются экспертам и проводится третий этап опроса, в ходе которого эксперты снова пересматривают и объясняют свои ответы. Последующие туры аналогичны. Когда ответы экспертов перестают существенно изменяться, опрос завершается. Такая процедура позволяет экспертам учесть обстоятельства, которыми они пренебрегали или о которых не были осведомлены. Вопросы для анкетирования формулируются в виде, требующем как количественных, так и качественных оценок.

Метод Дельфи позволяет получить заключение, а именно, перечень потенциальных последствий решения конкретной проблемы, или прогноз развития предприятия, которые будут обладать большей степенью надежности, чем анализ, проведенный одним экспертом.

Заполнение специальных опросных листов ключевыми подразделениями на условиях анонимности позволяет выявить факторы риска и потенциальные последствия возможного управленческого решения.

Универсальные опросные листы составлены с учетом данных общего характера и могут быть применены практически на любом предприятии, специализированные опросные листы разрабатываются для конкретного предприятия и содержат расширенный перечень вопросов, связанных с деятельностью данного предприятия. Профессионально поставленные вопросы в опросном листе могут помочь получить информацию от сотрудника, не связанного с управлением риском. За рамками опроса могут оказаться факторы риска, существенные для подразделения, где работает сотрудник предприятия.

При построении временных диаграмм, например, по модели жизненного цикла И. Адизеса предприятие будет обладать различными основными наборами угроз и слабостей, в зависимости от этапа жизненного цикла. Эти детали важно учитывать при реализации проекта по внедрению инноваций, жизненный цикл предприятия может быть тесно связан с жизненным циклом внедряемых инноваций, а именно, некоторые инновации могут либо соответствовать текущему состоянию предприятия, либо противоречить ему. Длительность этапов жизненного цикла инноваций и их последовательность также напрямую обусловлена этапом жизненного цикла предприятия.

Метод структурных диаграмм применяется для анализа особенностей предприятия и вытекающих из этого рисков, рассматриваются вид управления, размер предприятия, организационно-правовая форма. Принцип разделения полномочий и функциональных обязанностей сотрудников

предприятия определяет конкретный тип структурных диаграмм, с их помощью можно выявить в основном риски, связанные с качеством работы аппарата управления предприятия, с наличием дублирования функций и обязанностей. Для крупного предприятия диаграмма может иметь несколько уровней, сначала составляется диаграмма предприятия в целом, а затем диаграммы отдельных подразделений, отделов и служб.

Сущность метода построения карты технологических потоков сводится к графическому изображению отдельных технологических процессов и их взаимосвязей. Конкретный процесс, отраженный в карте, может зафиксировать некоторый вид деятельности предприятия или отдельную технологическую цепочку. Специализированные карты потоков могут быть использованы выявления факторов риска, присущих функционированию технологического процесса в целом или его элементов, которые называются узловыми. Важно выявить узловые элементы, так как при реализации фактора риска в одном из них может произойти прерывание всего технологического процесса, что может привести к потерям для предприятия в целом. Метод позволяет выявить критические узлы технологического процесса, оценить масштабы предполагаемого сбоя его элементов и предложить альтернативные решения потенциальных проблем. Благодаря карте потоков можно выявить различные пути диссипации рисков и ресурсов между элементами процесса, тем самым снижая уровень риска и возможный ущерб.

Анализ финансовой отчетности предполагает не только ознакомление с бухгалтерскими балансами, отчетами о прибылях и убытках, но и изучение договоров и соглашений, в том числе договоры об аренде здания, земли, аренде оборудования, страховые полисы и гарантийные соглашения. Этот процесс помогает выявить факторы риска, связанные с активами предприятия, в том числе фактор риска недостаточной финансовой устойчивости предприятия; фактор риска повышенной доли краткосрочной задолженности в структуре капитала предприятия; фактор риска эффекта

финансового рычага (риск не покрыть постоянные финансовые расходы); фактор риска повышенной доли постоянных расходов в операционных издержках (Кандубко, Колесников, 2013).

Идентификация множества факторов риска в каждой из имеющихся альтернатив возможна только на конкретный момент времени, и полученная информация уже в ближайшем будущем может утратить актуальность из-за изменения ситуации. Постоянно возникают и исчезают те или иные виды факторов риска. Создание базы статистических данных, фиксирующих возможные варианты принятия решений и факторов риска, а также осуществление документирования источников возникновения рисков и факторов, влияющих на их возникновение и развитие, может помочь в будущем не упустить существенные факторы риска (Литвиненко, Бабкин, 2009). В условиях неопределенности главным становится своевременное обнаружение фактора риска, и после этого минимизация возможных негативных последствий до приемлемого уровня или, если это возможно, исключение полностью.

1.2. Методы теории нечеткой логики в задачах управления риском

1.2.1. Применение моделей нечеткой логики

При увеличивающейся сложности бизнес-среды, знания, основанные на формальной логике, недостаточны. В отношении быстрых и непредсказуемых изменений в технологических условиях, растет зависимость от мнения экспертов, и это отличает современность от прошлого, опирающегося на предыдущий опыт и вероятностные прогнозы. По этой причине внимание практиков переключается на проблемы агрегирования мнений экспертов в финансовой области (Gil-Lafuente, 2005) с целью ограничения там, где это возможно, субъективного компонента мнений, при достаточной уверенности, что принимаемые решения будут лучшими гарантиями достижения желаемых целей. Работа, в которой заложены основы теории нечетких множеств, принадлежит профессору

Калифорнийского университета Лотфи Заде (Zadeh, 1965), который считал, что эффективность классических методов системного анализа как средства для решения реальных проблем и возможности традиционного математического аппарата в отношении сложных и плохо формализованных задач весьма ограничены и недостаточны для практических потребностей.

Применение моделей нечеткой логики достаточно диверсифицировано. Классические множества могут быть замещены нечеткими. Полномасштабная реализация может быть основана на системе нечеткой логики или гибридной модели, включающей, среди прочих, модель нечеткой логики.

Для правильного понимания идеи применения нечетких множеств и нечеткой логики необходимо уточнить семантическое представление, которое касается значений нечетких множеств и нечеткой логики. Частым источником непонимания становится интерпретация нечеткой логики. Проблема заключается в том, что термин «нечеткая логика» имеет два различных значения. В узком смысле, нечеткая логика - это логическая система, которая может рассматриваться как расширение и обобщение классической многозначной логики. Но в более широком смысле, нечеткая логика, является почти синонимом теории нечетких множеств. Однако, во избежание недоразумений это наименование принято относить как к нечетким множествам, так и к нечеткой логике. При применении в прикладных областях, таких как теория нейронных сетей, теория устойчивости, математическое программирование и распознавание образов, решение задач методами нечеткой логики приводит к нечетким нейронным сетям, нечеткой теории устойчивости, нечеткому распознаванию образов и нечеткому математическому программированию и т.п. (Kir, Yuan, 2001). Благодаря использованию средств теории нечетких множеств может быть достигнуто адекватное отражение неопределенности, неполноты и неточности параметров модели экономических процессов (Левнер, Птускин, Фридман, 1998).

1.2.2. Анализ риска с использованием нечетких рассуждений

В 2011 году группа исследователей An M., Chen Y., Baker C. J. опубликовала работу по анализу риска с использованием нечетких рассуждений и нечеткого аналитического иерархического подхода на примере железнодорожного транспорта. До этого анализ риска опирался на оценку уровня риска для каждого опасного события с точки зрения частоты отказов, тяжести последствий и вероятности возникновения ущерба. В построенной модели оценка уровня риска может возрастать от уровня опасных событий к уровню опасности группы событий и, наконец, до системного уровня железной дороги в целом.

Еще один подход к анализу рискованных решений предложили Better M., Glover F., Kochenberger G., Wang H. в своей работе 2008 года. Они использовали симуляции оптимизационного подхода. Предложенная методика иллюстрируется ими с помощью приложений в сфере финансов и дизайна бизнес-процессов. Прикладные результаты по подбору глобального поставщика с применением элементов нечеткой логики содержатся в работе (Chan F. T. S., Kumar N., 2007). Критерии принятия решения включают затраты, качество, сервис и представление поставщиком полной информации о себе. Нечеткие попарные сравнения клиентов эксперты представили в виде треугольных нечетких чисел, при реализации системы была продемонстрирована проблема, имеющая четыре ступени иерархии, содержащая различные критерии и атрибуты.

Дюбуа (2011) приводит предварительные оценки роли нечетких множеств в анализе принятия решений. В работе рассматриваются функции принадлежности, операции агрегирования, лингвистические переменные, нечеткие интервалы и оценочные отношения предпочтения, которые они индуцируют. Также указано на важность принципа биполярности и потенциала качественных методов оценки, получаемых в результате выполнения процедур внутреннего контроля, как максимально

интегрированного инструмента для улучшения качества управления предприятием.

В работах (Левнер, Птускин, 2014; Птускин, 2014) была рассмотрена проблема выбора стратегических программ, предназначенных для минимизации потерь в деятельности предприятий, вызванных отказами и другими нежелательными событиями в цепи поставок. Также в этих работах была решена математическая задача выбора портфеля антирисковых программ, которая представлена как проблема нечеткого математического программирования (как решение задачи о «рюкзаке»).

Аксиоматический подход к решению проблем в области неопределенности, был изложен в монографии Liu B. (2012), опирающийся на четыре аксиомы: нормальности, двойственности, субаддитивности и пересечения. В этой работе показано, что нечеткая логика не может в полной мере решить проблемы неопределенности при принятии решений. Операционная теория риска рассмотрена в работе (Durfee A., Tselykh A., 2011). В ней предлагается использование трапециевидных нечетких чисел для вычисления операциональных характеристик уровня риска, полученных путем экспертных оценок возможности наступления последствий и их степени тяжести, предусмотренных различными сценариями. Предметом исследования в этом случае является операциональная характеристика уровня риска и адекватной стоимости разработки и применения программы антирисковых управленческих воздействий.

Теория нечетких множеств, в настоящее время, активно и динамично развивается. Проработаны основные принципы нечеткой логики, корректно обоснован математический аппарат теории, значительно растет число прикладных исследований, основанных на методологии теории нечетких множеств, в точных науках и анализе производственных систем. Техника нечетких множеств используется при создании баз данных и баз знаний, управляющих систем, систем поддержки принятия решений, в том числе в экспертных системах.

В работе (Lee S. K., Mogi G., Hui K. S., 2013), определяются пять критериев: экономический эффект, коммерческий потенциал, внутренний потенциал, технический дополнительный доход и стоимость разработки, которые были использованы для оценки стратегических энергетических технологий альтернативных традиционным, при высоких ценах на нефть. Двухэтапный подход многокритериального принятия решений был применен для оценки относительных весов критериев. На первом этапе нечеткий подход используется для распределения относительных весов критериев; на втором этапе оболочечного анализа данных подход был использован для того чтобы измерить относительную экономическую эффективность альтернативных энергетических технологий при высоких ценах на нефть.

Традиционные модели феномена риска базируются на теории вероятностей и теории множеств. Они широко используются при оценке риска в операциях на рынках, кредитовании, страховании и торговых сделках. Тогда как модели нечеткой логики, базирующиеся применении теории нечетких множеств и нечеткой логики, применимы к анализу риска для слабо изученных экономических явлений с зашумленными и непредставительными рядами данных. К последнему типу можно отнести категории хозяйственных ситуаций с проявлениями ранее не встречавшихся факторов экономического риска.

Фундаментальная разница между традиционной теорией множеств и теорией нечетких множеств коренится в природе включения элементов в рассматриваемое множество. В традиционной теории множеств элемент либо принадлежит множеству, либо нет. В нечеткой теории множеств элемент принадлежит множеству с некоторой степенью истинности в границах от 0 до 1. Модели нечеткой логики позволяют разделить объекты на категории не по однозначному признаку принадлежности, а по принадлежности к доверительным интервалам (уровням). Нечеткая логика различает недостаток знаний или отсутствие точных данных, и позволяет сравнительно точно определять причинно-следственные связи между переменными. Большинство

переменных в этом случае описываются лингвистически, что делает модели нечеткой логики интуитивно ближе к обычным рассуждениям. Эти модели нечеткой логики помогают пролить свет, оценить и изучить факторы риска, которые до сих пор не очень хорошо поняты.

Системы нечеткой логики помогают упростить крупномасштабные структуры управления риском. Для факторов риска, которые не обладают корректными количественными вероятностными моделями и характеристиками, система нечеткой логики помогает смоделировать причинно-следственные отношения, оценки степеней зависимости факторов риска и уровень ключевых показателей риска достоверным способом, учитывающим и имеющиеся в распоряжении данные, и мнения экспертов. Объект контроля на предприятии выделяется в зависимости от предполагаемого уровня риска, сложности получения оценки и должен быть обеспечен различными формами и технологиями проверок.

Система внутреннего контроля, в соответствии с принципом адаптации, должна гибко и оперативно реагировать на изменяющиеся потребности основных бизнес-процессов, оперативно разрабатывать новые инструменты сбора и анализа информации для принятия качественно обоснованных решений. Для компаний с диверсифицированными бизнес моделями, подверженных действию факторов риска в широком смысле и проводящим операции во множестве географических регионов, длинный перечень рисков, которые нуждаются в мониторинге, делают глубокий анализ рисков слишком дорогостоящим. Особенно когда они вызваны запутанными отношениями между факторами риска. Такой анализ будет очень затратным и крайне утомительным без применения системы нечеткой логики.

Дополнительно система нечеткой логики включает правила, которые в явной форме объясняют связи, зависимости и отношения между моделируемыми факторами. Это помогает выработке решений, уменьшающих последствия реализации идентифицированных факторов

риска. Ресурсы, которые они могут использовать для уменьшения последствий факторов риска с высокой степенью возможности проявления, относительно невелики.

Опираясь на выводы аналитической задачи классификации финансовых и кредитных рисков, Ли и др. (Li et al.) (2011) использовали нечеткий классификационный метод линейного программирования с мягкими ограничениями для анализа поведения держателей кредитных карт.

Черубини и Лунга (Cherubini and Lunga) в своей работе 2001 года отметили, что при установлении цены непредвиденного требования, используемая вероятностная мера не может быть точно известна, и поэтому они применили класс нечетких мер для вычисления этой неопределенности. Тот же подход был использован ими и для количественной оценки рисков ликвидности для установления цены активов, присутствующих на неликвидных рынках. Дополнительное расширение этого метода позволило построить фазификационную версию фундаментальной модели Мертона для кредитных рисков.

Ю и др. (Yu et al., 2009) предложили инструментарий, использующий нечеткую логику, для многокритериального анализа решений по оценке кредитного риска. Метод работает таким образом, что сначала выделяет результаты, полученные альтернативными конкурирующими способами кредитных оценок в виде нечетких мнений, затем объединяет их в согласованные группы и, наконец, преобразует в дискретное числовое значение, которое поддерживает конечное кредитное решение. Человеческое мышление, экспертное знание и неточная информация считаются важными исходными данными при оценке операционного риска.

Ревес и Леон (Reveiz and Leon, 2009) изучили операционный риск, используя системы нечеткого логического вывода для расчетов сложного взаимодействия, наряду с нелинейностью вводных параметров. Выбор метода нечеткого логического вывода позволяет использовать качественные

и количественные исходные данные удобным способом, а также оценить усилия по снижению прогнозируемого риска.

1.2.3. Использование моделей нечеткой логики для поддержки принятия управленческих решений

Модели нечеткой логики могут быть также использованы для других типов моделей принятия решений. Они включают Байесовскую вероятность, искусственные нейронные сети Маркова и модели «дерева решений». Эти расширенные модели потенциально могут оказаться полезными для решения трудных проблем оценки уровня риска.

Данные, представленные в финансовой отчетности, не могут быть точно сравнимы из-за различия в практике бухгалтерского учета, кроме того представленные цифры могут включать неточность. Внедрение системы внутреннего контроля увеличивает возможность достижения более высокой точности представленных финансовых показателей. Тем не менее, возможность достижения абсолютно верных значений зависит от ограничений, присущих всем системам внутреннего контроля, таким, например, как человеческие ошибки. Кроме того, систему внутреннего контроля можно обойти, если два или более человек договариваются между собой о нарушении контрольных процедур. Таким образом внутренний контроль направлен на достижение как можно большей точности данных в финансовой отчетности и улучшение качества управления предприятием.

Ченг и др. (Cheng et al.) (2006) показали, что наблюдаемое значение данных финансовой отчетности лучше рассматривать как феномен проявления нечеткости, а не случайности. Таким образом, они использовали интервал вместо конкретного значения финансовых переменных. Они построили модель системы раннего предупреждения об ухудшении финансового положения предприятия, используя нечеткую регрессию в качестве альтернативы хорошо известным способам, а именно, дискриминанта и анализа искусственной нейронной сети. Таким образом, можно сказать, что была обоснована необходимость дополнения перечня

процедур внутреннего контроля оценками показателей текущих задач и мероприятий (то есть бизнес-процессов, которые выполняются внутри одного подразделения, нескольких подразделений или функциональных областях одновременно, и управляются через основные функции менеджмента – планирование, распоряжение, координацию, организацию и контроль). В свою очередь, внутренний контроль объединен с этими процессами; осуществляется руководством и сотрудниками, представляет собой не просто систему норм и стандартов, оформленных документально, но и учитывает влияние человеческого фактора на каждом организационном уровне предприятия. Каждый работник, осуществляющий процедуры внутреннего контроля, привносит свой уникальный опыт и возможности, но и несет различные потребности и приоритеты. Эти индивидуальные различия могут быть ценными для предприятия, но если они не совпадают с целями конкретного сотрудника, то они могут стать и контрпродуктивным. Тем не менее, работники должны знать свои обязанности и пределы полномочий.

Таким образом, должна быть налажена конкретная связь между обязанностями работников и тем, каким образом эти обязанности выполняются в соответствии с целями предприятия.

Внутренний контроль обеспечивает достаточный уровень уверенности, но не абсолютную уверенность, для высшего руководства компании и совета директоров. Продуктивная система внутреннего контроля дает менеджменту и совету директоров разумную гарантию достижения желательного уровня точности данных. Термин «достаточная степень уверенности», а не «абсолютная уверенность» означает, что ограничения присутствуют во всех системах внутреннего контроля, и что могут существовать факторы неопределенности и риска, которые никто не может предсказать с адекватной точностью. Достаточный уровень уверенности не означает, что предприятие будет всегда достигать необходимого уровня надежности финансовой отчетности.

Матсатсинис и др. (Matsatsinis et al.) (2003) установили, что зачастую аналитические зависимости между переменными процесса или системы неизвестны, или их трудно построить. Используя нечеткие правила, были формализованы зависимости между переменными в контексте классификационного анализа для модели коммерческого банкротства. Эти же правила были использованы при интерпретации данных для предсказания корпоративных банкротств.

В развитии методов с использованием композиции нечетких бинарных отношений представляет также интерес работа Markowski A. S., Mannan M. S., (2008). В этой работе описывается порядок разработки нечеткой матрицы рисков на основе алгоритма нечеткого вывода Мамдани. Интересный аспект этого исследования заключается в том, что она разрабатывает три типа нечетких матриц риска (с бюджетной стоимостью, нормативной стоимостью и с высокими издержками) путем изменения зонирования ячеек в матрице.

Дальнейшая разработка нечеткой модели управления предприятием также предполагает использование результатов работы (Nieto-Morote A., Ruz-Vila F., 2011), в которой представлена методология оценки уровня риска на основе нечеткой логики. В этой работе речь идет о субъективных суждениях и подходе, который используется для структурирования большого количества факторов риска. Трапециевидные нечеткие числа используются для фиксации неопределенности в лингвистических переменных, и необходимы для алгоритма, который используется для обработки несоответствий в нечетких отношениях предпочтения при попарном сравнении суждений.

В своей работе 2013 года Shang K., Hossen Z. рассматривают методологию, структуру и процессы использования нечеткой логики для систем управления рисками, и представляют практические примеры.

1.3. Методы управления риском в международных стандартах

1.3.1. Стандарты по управлению риском ISO 31000:2009

Использование стандарта ISO 31000:2009 «Менеджмент рисков. Принципы и руководящие указания» предназначено для повышения качества управления предприятием, путем повышения уверенности достижения целей хозяйственной деятельности, уменьшения подверженности влиянию помех, эффективного распределения и использования располагаемых ресурсов для анализа и оценки уровня риска недостижения цели предприятия.

Стандарт ISO 31000 описывает принципы, структуру и процесс управления рисками. Может быть использован любым предприятием независимо от его размера, вида деятельности или отрасли.

Это руководство не может быть использовано в целях сертификации, но этот документ содержит всю необходимую информацию для составления внутренних или внешних программ аудита. Предприятия, использующие стандарт ISO 31000, могут сравнить свои методы управления риском с эталоном, признанным во всем мире, в котором приведены обоснованные принципы эффективного менеджмента и корпоративного управления.

В соответствии с этим стандартом «управление риском» - это процесс принятия и выполнения управленческих решений, направленных на снижение вероятности возникновения неблагоприятных событий и минимизацию возможных потерь, вызванных их реализацией, а в целом – на повышение результативности предприятия.

Система управления риском – инструмент непрерывного совершенствования существующей системы менеджмента предприятия, с помощью которой предприятие может контролировать риск на всех уровнях. Система риск-менеджмента не может существовать отдельно, она должна быть интегрирована в систему управления предприятием.

Стандарт ISO / IEC 31010:2009 «Управление риском - методы оценки риска», был разработан Международной организацией по стандартизации

ISO совместно с Международной электротехнической комиссией (IEC, International Electrotechnical Commission). Этот документ содержит концепцию оценки риска, описание процесса оценки риска и процедуры выбора методов оценки риска. Стандарт ISO/IEC 31010:2009 отражает существующую практику и разъясняет возможные последствия, их вероятность и факторы, способствующие их смягчению.

В Российской Федерации утвержден Государственный стандарт РФ – ГОСТ Р 51897-2002 «Менеджмент риска. Термины и определения». Этот стандарт имеет ограниченную область применения, так как устанавливает термины и определения понятий в области управления риском в сфере технической безопасности и охраны труда.

1.3.2. Стандарты управления уровнем риска FERMA

Федерация европейских ассоциаций риск менеджмента (Federation of European Risk Management Associations – FERMA) была образована в 1974 году по инициативе Европейской Комиссии. При создании Федерации в ее состав вошли представители пяти стран – Великобритании, Италии, Бельгии, Германии и Нидерландов. В настоящее время в Федерацию входят уже 22 национальных ассоциаций риск-менеджмента.

Стандарты управления риском были разработаны несколькими организациями, занимающимися вопросами управления риском в Великобритании - Институтом управления риском (IRM), Ассоциацией риск-менеджмента и страхования (AIRMIC) и Национальным форумом управления риском в общественном секторе. Значительный вклад обсуждение и согласование стандартов был внесен профессиональными организациями, которые занимаются вопросами управления рисками.

Основные цели разработки и принятия данных стандартов:

- Унификация терминов;
- Практические рекомендации в деятельности по управлению риском;
- Разработка структуры и администрирования процедур управления риском;
- Формулирование основных целевых установок риск-менеджмента.

Понятие управления риском в стандартах FERMA включает анализ и оценку сильных и слабых сторон предприятия при взаимодействии с контрагентами. При разработке стандартов использовалась терминология стандарта ISO/IEC Guide 73 Risk Management –Vocabulary - Guidelines for use in standards (в русском переводе – «Стандарт управления риском Федерации европейских ассоциаций риск-менеджеров»).

Термин «риск» трактуется в этом стандарте как комбинация возможности реализации события и его последствий. Управление риском сочетает положительный и негативный аспекты риска. Стандарты FERMA рассматривают риск, соответственно, с обеих позиций. С точки зрения безопасности, последствия наступления события рассматриваются с негативной точки зрения, поэтому основное внимание уделяется превентивным мерам и мероприятиям, уменьшающим размеры убытка.

В рамках Стандартов FERMA управление риском – это системный анализ рисков каждого вида деятельности и применение антирисковых управленческих воздействий для достижения максимальной эффективности каждого шага и всей экономической деятельности предприятия в целом. Задача управления риском формулируется как идентификация факторов риска, разработка и реализация антирисковых управленческих воздействий.

Основная цель управления риском определяется как вклад в повышение качества управления и процесс увеличения капитализации, выявление всех потенциальных негативных и положительных факторов, влияющих на стоимостную оценку предприятия.

Процесс управления риском должен быть непрерывным, анализирующим развитие предприятия во времени. Это минимизирует вероятность отклонения и неопределенности при стремлении к неизменным поставленным целям. Риск-менеджмент должен быть интегрирован в корпоративную культуру, принят и одобрен руководством, а затем каждый сотрудник должен быть информирован о конкретных задачах на местах. Единая система управления риском должна включать в себя программу

контроля выполнения поставленных задач, оценку эффективности проводимых мероприятий и систему поощрения на всех уровнях.

В научной литературе нет единой, общепринятой классификации факторов риска. Стандарты FERMA классифицируют факторы риска по иерархическим уровням. Верхний уровень – внешние и внутренние факторы риска, на следующем уровне факторы риска делятся на четыре большие группы: стратегические, финансовые, операционные и прочие опасности.

К внешним финансовым факторам риска стандарты FERMA относят факторы риска изменения процентной ставки, фактор риска изменения валютного курса, фактор риска невозможности возвращения заемных средств. Внутренние финансовые факторы риска реализуются при недостатке ликвидности и кассовых разрывах.

Внешние стратегические факторы риска идентифицируются при усилении конкуренции, при резком изменении потребительского рынка, при существенных отраслевых изменениях. Высокий уровень стратегического риска сделок слияний поглощений компаний, как на зарубежных, так и на отечественном рынке был исследован, например, в работе (Егорова, Цыганов, 2011). Внутренними стратегическими факторами риска могут стать отсутствие положительного результата исследований или недостаточная защита интеллектуальной собственности.

Внешние операционные факторы риска проявляются при изменении законодательства, неправильном реагировании на культурные особенности сотрудников или особенности культуры территории, на которой ведется бизнес, при пассивности независимых директоров в составе Совета директоров. К внутренним операционным факторам риска можно отнести факторы риска искажения данных при ведении бухгалтерского учета, факторы риска сбоев в работе информационных систем, риск нехватки квалифицированного персонала, факторы риска поставки сырья ненадлежащего качества.

Внешние прочие опасности (hazard risks) могут реализоваться при невыполнении заключенных контрактов, природных катастрофах, таких как наводнения или землетрясения, при отказе поставщиков от выполнения контрактных обязательств, при радиационном или химическом заражении, провалах грунта в местах добычи ископаемых закрытым способом и т.п.

К внутренним факторам риска можно отнести факторы риска некомпетентности коммерческой службы, ошибки персонала, утраты имущества, выпуска продукции и услуг, потенциально опасных для потребителя, например, необходимость отзыва автомобилей, в случае обнаружения конструктивных дефектов, которые могут повлечь серьезные негативные последствия для водителя и пассажиров.

Процесс управления уровнем риска, в соответствии со стандартами FERMA, начинается с определения стратегической цели предприятия. Основным стратегическим фактором риска в таком случае будет являться отклонение от сформулированной стратегической цели предприятия.

На следующем этапе проводится оценка уровня риска, которая включает в себя идентификацию факторов риска, вербальное описание и анализ факторов риска. Если уровень риска поддается количественной оценке, то необходимо измерение уровня риска. Если нет, то производится качественная оценка уровня риска. Идентификация факторов риска представляет собой процесс выявления подверженности руководства предприятия действию факторов неопределенности. Для преодоления этой ситуации необходимо наличие как можно более полной информации о функционировании предприятия, об особенностях рыночной среды, в которой работает предприятие, действующем законодательстве, социальном, культурном и политическом окружении (внешней среде) предприятия. Необходимо учитывать принятую стратегию его развития и операционные процессы, включая информацию об угрозах и возможностях отклонения от поставленной стратегической цели. Для идентификации факторов риска необходимо выработать такой методический подход, который позволял бы

выявить максимальное число факторов риска, которым подвержено предприятие во всех сферах деятельности. Кроме того, должны быть выявлены все возможные факторы изменений предприятия.

Идентификация факторов риска предприятия, как правило, осуществляется независимыми внешними консультантами. Однако понимание и анализ факторов риска самим предприятием, его персоналом имеет огромное значение для успешного процесса управления предприятием.

Согласно стандартам FERMA основной целью описания факторов риска является подробное изложение выявленных факторов риска и их характеристик в определенном формате, что позволяет провести их дальнейший и более тонкий анализ. Принимая во внимание последствия и возможность реализации каждого фактора риска, надлежащий формат их описания дает возможность расставить приоритеты и выделить те факторы риска, подробное изучение которых требуется. Факторы риска бизнес процессов могут быть идентифицированы как стратегические, проектные, тактические и операционные.

Описание факторов риска служит основой для формирования «карты риска» компании, которая дает взвешенную оценку уровню риска и может помочь расставить приоритеты в отношении мероприятий по снижению уровня риска. Формирование «карты риска» позволяет выявить зоны бизнеса, подверженные тому или иному фактору риска, а также описать действующие методы контроля уровня риска и определить необходимость внесения изменения по уменьшению, усилению контроля или пересмотру действующих механизмов. В то же время составление «карты риска» позволяет определить зоны ответственности за уровень риска и распределить человеческие ресурсы соответствующим образом.

Измерение риска может быть количественным, качественным или смешанным в части возможности наступления события и его предполагаемых последствий. Например, последствия с точки зрения угроз и возможностей могут быть измерены как высокие, средние и низкие.

Возможность реализации факторов риска так же может быть высокой, средней и низкой, однако требуются различные определения для угроз и шансов. После того, как проведен анализ факторов риска, необходимо провести оценку уровня риска в соответствии с критериями, выработанными самой компанией. Такие критерии могут включать в себя учетную политику, себестоимость продукции, регулятивные требования, социально-экономические вопросы, экологический аспект, ожидания собственников.

В результате выполнения процедур оценивания уровня риска хозяйственной деятельности предприятия составляется отчет, с учетом выявленных помех и возможностей их преодоления. Отчеты о факторах риска бывают внутренние и внешние. Внутренние отчеты для разных уровней управления предприятия будут содержать информацию о риске различной детализации.

Основные положения внешнего отчета о факторах риска должны быть четко определены, и информация о факторах риска предприятия должна быть доступна для всех заинтересованных лиц. Формальный отчет о факторах риска должен в себя включать:

- методы системы внутреннего контроля, в том числе характеристику зон ответственности руководства предприятия в вопросах управления уровнем риска;
- способы идентификации факторов риска и их практическое применение в действующей системе управления уровнем риска предприятия;
- основные инструменты системы внутреннего контроля в отношении наиболее значимых факторов риска;
- действующие механизмы мониторинга и слежения за уровнем риска.

Руководство предприятия устанавливает пороговое значение уровня допустимого риска. На основе этого решения составляется программа мероприятий по управлению уровнем риска. Должны быть представлены основные узкие моменты, требующие особого внимания, и действующие или предлагаемые способы управления.

Любая программа мероприятий должна быть направлена на обеспечение надежной работы предприятия, эффективность системы внутреннего контроля и соответствие законодательству. Повторный отчет об уровне риска учитывает реализацию принятого пакета антирисковых мероприятий и содержит финальную на данный момент оценку интегрального риска.

В результате регулярного мониторинга изменения бизнес-процессов, активов и окружающей среды предприятия стратегическая цель верифицируются, все этапы процесса управления уровнем риска могут быть пройдены повторно в случае существенного изменения стратегической цели предприятия.

Эффективность управления уровнем риска зависит от способов контроля и своевременного оповещения обо всех изменениях в программе управления уровнем риска предприятия. Постоянный аудит, как самой системы управления уровнем риска, так и соответствия принятым стандартам, необходим для выявления вопросов, требующих дополнительного вмешательства. Необходимо при этом помнить, что предприятие находится в постоянном развитии, в динамично развивающемся окружении. Все внутренние и внешние изменения должны выявляться и учитываться в действующей системе управления уровнем риска.

Такой системный подход к управлению риском позволяет планировать и осуществлять долгосрочную деятельность предприятия. Процесс принятия решений и стратегического планирования формируется при полном понимании структуры бизнес процессов, происходящих в окружающей среде изменений, потенциальных возможностей и угроз для предприятия. Степень неизвестности снижается до минимального уровня, при этом происходит повышение квалификации сотрудников и создание организационной базы «знаний», бизнес процессы становятся оптимальными.

В настоящее время проблематика управления риском заняла ключевые позиции в стратегическом управлении предприятием. Предприятия

Европейского Союза демонстрируют сегодня существенно возросшую потребность в получении достоверной информации об уровне риска своей экономической деятельности для поддержки процесса принятия решений на уровне Совета директоров. Так, практически половина опрошенных FERMA риск-менеджеров представляют в формализованном виде результаты анализа и оценки факторов и уровня риска Совету директоров или высшему руководству предприятия, как минимум, несколько раз в течение года.

В связи с этим надо отметить, что главными приоритетами в деятельности FERMA остаются вопросы регулирования уровня риска в области защиты информации, прозрачности деятельности предприятий при подготовке ежегодных отчетов, выполнение правил ведения страховой деятельности. Уже к 2014 г. для многих европейских компаний разработка карт риска (risk mapping) стала рутинной процедурой. Однако, реальная практика использования для этого IT-технологий все же остается достаточно ограниченной, в то время как требования со стороны Советов директоров, стейкхолдеров и банков к формированию отчетности по текущей количественной оценке уровня риска и мониторингу эффективности применяемых антирисковых воздействий значительно возросли.

Характерно, что в настоящее время сложилась ситуация, когда, чем крупнее предприятие, тем больше в ней риск-менеджеров входят в состав высшего эшелона управления компанией. Так из 56% предприятий с оборотом более 5 млрд. евро (доля которых в выборке составляет 30%) имеют на своем предприятии подразделение по управлению риском в составе 6 человек, а еще у 38% респондентов такое подразделение состоит из четырех штатных сотрудников. Данные взяты из отчета, подготовленного персоналом FERMA к очередному семинару 2014 г., состоявшемуся в Брюсселе.

1.3.3. Концептуальные основы управления уровнем риска в документах COSO

Комитет спонсорских организаций Комиссии Тредвея, США (COSO) был образован в 1985 году при поддержке Национальной комиссии по вопросам мошенничества в финансовой отчетности (комиссия Тредвея). Комиссия Тредвея была организована и финансируется совместно пятью основными профессиональными бухгалтерскими ассоциациями и институтами, размещающимися в США: Американским институтом дипломированных общественных бухгалтеров (AICPA), Американской ассоциацией бухгалтеров (AAA), Международной ассоциацией финансовых руководителей (FEI), Институтом внутренних аудиторов (IIA), Институтом бухгалтеров по управленческому учёту (IMA).

Первоначально председателем Комиссии был Джеймс С. Тредвей-младший, бывший комиссар США по ценным бумагам и биржам. Отсюда, неофициальное название «Комиссия Тредвея».

Документ «Управление рисками организаций. Интегрированная модель» представляет собой концептуальные основы управления уровнем риска предприятий и дает подробные рекомендации по созданию корпоративной системы управления уровнем риска в рамках предприятия. Процесс управления уровнем риска предприятия в терминах COSO состоит из восьми компонентов, которые тесно связаны между собой:

- Определение внутренней среды предприятия, которая понимается как совокупность ситуационных факторов внутри предприятия, как социально-экономической системы. Внутренние факторы появляются в результате управленческих решений.

- К факторам внутренней среды относятся в том числе стратегическая цель, понимаемая как желаемый результат, который стремится добиться компания, важно, чтобы цель была реальной и выполнимой.

- Структура предприятия, представляющая собой логические взаимоотношения уровней управления и функциональных областей,

построенная в такой форме, которая наиболее эффективно позволяет достичь цели.

- Задача, которая должна быть выполнена заранее установленным способом в заранее оговоренные сроки. В соответствии со структурой каждому сотруднику предписан ряд задач, которые рассматриваются как необходимый вклад в достижение цели.

- Технология, проявляющаяся в сочетании квалификационных навыков, оборудования, инфраструктуры, инструментов и соответствующих знаний, необходимых для достижения стратегической цели предприятия.

- Сотрудники предприятия, как наиболее значимый элемент внутренней среды. Все внутренние элементы никогда не рассматриваются изолированно друг от друга.

- При определении стратегической цели накладывается ряд ограничений, она должна быть конкретной и измеримой. Формулируя цель предприятия в конкретной измеримой форме, руководство создает четкую базу отсчета для последующих решений и оценки хода работы. Руководители среднего звена будут иметь ориентир для решения, следует ли направить больше усилий на обучение и воспитание работников. Также будет легче определить, насколько хорошо предприятие работает в направлении осуществления своей цели.

- Идентификация рискованных событий предусматривает определение факторов риска, способных повлиять на отклонение от цели предприятия и документальное оформление их характеристик.

- Оценка риска сочетает взаимодополняющие количественный и качественный подходы.

- Реагирование на риск предполагает разработку возможных вариантов и действий, способствующих повышению благоприятных возможностей и снижению угроз для достижения цели предприятия.

- Средства контроля представляют собой внутренние документы и процедуры, которые помогают руководству в реализации решений. Они помогают обеспечить совершение необходимых действий, для устранения

факторов риска, которые могут помешать предприятию достижению его цели. Средства контроля осуществляются в рамках всего предприятия, на всех его уровнях и во всех функциях. Они включают в себя целый ряд мероприятий, таких как согласования, разрешения, проверки, сверки, отчеты по текущей деятельности, безопасности активов и разделению обязанностей.

- Информация и коммуникации играют ключевую роль в системе внутреннего контроля. Они включают создание отчетов, консолидирующих финансовые показатели, информацию операционной деятельности и соблюдению процедур и законодательства, это позволяет развивать бизнес. В более широком смысле, эффективная коммуникация должна обеспечить информационные потоки вниз, и вверх во всем предприятии. Например, типовые процедуры для сообщения сотрудниками подозрений в мошенничестве. Эффективная коммуникация, связанная с интересами предприятия, должна быть также обеспечена с внешними сторонами, например, клиентами, поставщиками, регулирующими органами и собственниками.

- Мониторинг, понимаемый как процесс оценки качества работы системы в течение промежутка времени. Недостатки внутреннего контроля, выявленные в ходе таких контрольных мероприятий, следует доводить до сведения руководства и устранять для обеспечения непрерывного совершенствования системы.

Таким образом, благодаря выполнению этих требований устанавливаются связи между целью предприятия, включая стратегические ориентиры, и операционными показателями. А также между процессом подготовки отчетности, соблюдением норм законодательства и организационной структурой предприятия, в том числе, между предприятием и его подразделениями, хозяйственными единицами, дочерними предприятиями и другими компонентами процесса управления риском.

Стандарт COSO ориентирован скорее на повышение достоверности отчетных данных предприятий. Данный стандарт был разработан аудиторами для аудита и систем внутреннего контроля.

Источники риска также делятся на внутренние и внешние. К внутренним источникам риска COSO относит сотрудников, оборудование, неверно поставленную цель. Работник может ошибаться, задерживаться, небрежно относиться к работе. Персонал предприятия может периодически обманывать и мошенничать самыми разными способами. Сотрудник может заболеть и не выйти на работу. Оборудование может дать сбой или выйти из строя. Неверно поставленная цель, например, нереалистичный план продаж может привести к реализации продукции некредитоспособным покупателям. Задача увеличить долю рынка любой ценой может привести к серьёзным убыткам.

К внешним источникам риска COSO относит конкурентов, поставщиков, покупателей, законодательство, политические события, общественное мнение и природные факторы риска. Конкуренты представляют постоянную угрозу потери бизнеса. Поставщики могут затребовать неоправданно высокую цену или слишком жёсткие условия контракта, они могут давать взятки работникам предприятия для получения выгодных заказов. Покупатели могут не оплатить отгруженную продукцию в срок или вовсе не оплатить. Законодательство, налоговое, экологическое, трудовое, несоблюдение которого грозит штрафами для предприятия-нарушителя. Политические события, например, военные действия, могут вынудить свернуть продажи. Под давлением общественного мнения, например, потребители могут отказаться от приобретения товаров предприятия. Состояние экономики и финансов государства, в котором предприятие осуществляет свою деятельность, например, угроза резкой девальвации валюты может негативно повлиять на себестоимость производимой продукции или оказание услуг. Природные факторы также могут негативно повлиять на деятельность предприятия, например, молния может привести к

пожару здания, дождь может протечь через крышу и залить сервер, снегопад может завалить въезд на склад.

1.3.4. Сопоставление стандартов управления риском FERMA и COSO

Стандарт COSO по сравнению со стандартом FERMA содержит специфические формулировки, для его интерпретации понадобится помощь внешнего консультанта либо же привлечение на работу внутреннего аудитора, знакомого именно с этим стандартом. Стандарт FERMA содержит четко определенную последовательность действий по постановке системы управления уровнем риска и более конкретные рекомендации.

У каждого из этих стандартов разные пользователи и разные законодательные требования. Стандарт FERMA предназначен, в первую очередь, для риск-менеджеров и фактически представляет собой рекомендации, необязательные для исполнения. Стандарт COSO является обязательным для публичных компаний в США.

Выбор стандарта для постановки системы управления уровнем риска зависит от цели предприятия: если это размещение ценных бумаг на NYSE (New York Stock Exchange), то естественно выбрать COSO. Для построения внутренней системы управления уровнем риска предпочтительнее выбрать стандарт FERMA, этот стандарт также определяет требования к раскрытию информации.

Оценивая применимость международных стандартов с точки зрения российских условий и повышения качества управления предприятием, надо отметить следующее:

- в основу этих стандартов были положены системы внутреннего аудита;
- стандарты ориентированы главным образом на акционерные компании;
- в этих документах фактически даются нормативные модели управления («как должно быть») экономическим риском, но изложение выполнено в форме, которую в России принято считать методическими рекомендациями,

в другой терминологической традиции – это так называемые «мягкие» институты;

- в соответствии с этими стандартами функция управления риском пронизывает всю организационную структуру предприятия, все подразделения предприятия, вовлекая их в сферу управления риском;

- функция управления риском в соответствии с этими рекомендациями должна быть, естественно, включена в систему корпоративного управления и в систему управления предприятием;

- рекомендации связывают управление риском со стратегией предприятия и стратегическим управлением предприятием, основополагающие установки для создания системы управления риском должны формулироваться исходя из стратегических установок – миссии, стратегической цели, стратегических решений;

- рекомендации, содержащиеся в перечисленных документах, не отвечают требованиям комплексности, строятся на раздельном учете факторов риска, несмотря на декларируемую системность подхода.

Выводы по Главе 1

1. На основе анализа ретроспективной информации по вопросам применения функции управления экономическим риском в деятельности производственных предприятий показано

2. Аналитический обзор и сравнение международных и российских стандартов в области анализа и управления риском позволяет утверждать, что в доступных документах фактически даются нормативные модели управления экономическим риском, но изложение выполнено в форме, которую обычно принято называть методическими рекомендациями. Тем не менее, применение рассмотренных стандартов в практике отечественных промышленных предприятий является предпочтительным.

3. Отмечается, что функция управления уровнем риска производственного предприятия тесно связана с функциями внутреннего контроля и внутреннего аудита.

4. В настоящее время доминирующим является мнение, что функция управления уровнем риска должна пронизывать всю организационную структуру предприятия, все подразделения предприятия, вовлекая их в сферу управления риском. При этом роль функции управления уровнем экономического риска – состоит в улучшении качества управления предприятием.

5. В рассмотренных научных публикациях процесс управления уровнем экономического риска подразделяется на ряд обязательных этапов:

- конкретизация формулировки цели хозяйственной деятельности предприятия (при необходимости)
- идентификация факторов риска;
- анализ характеристик факторов риска;
- количественная и качественная оценка уровня риска в деятельности предприятия;
- разработка антирисковых управленческих воздействий;
- мониторинг или процесс оценки уровня риска и контроля выполнения антирисковых управленческих воздействий через определенные промежутки времени.

6. Сопоставительный анализ задач и норм систем внутреннего контроля, внутреннего аудита и управления уровнем экономического риска позволил выявить периодизацию и тенденции изменения роли и места этих систем в управлении предприятием.

7. Дана характеристика сущности, области применения и результативности известных методов идентификации факторов экономического риска в деятельности производственных предприятий.

8. Приведен аналитический обзор прикладных методов нечеткой логики и результатов их применения к решению задач поддержки принятия

решений, формирования стратегических программ развития промышленных предприятий и т.п. Базируясь на предпринятом анализе, аргументируется точка зрения, состоящая в том, что теория нечетких множеств, в настоящее время, активно и динамично развивается. Благодаря корректному обоснованию математического аппарата этой теории, значительно растет число прикладных исследований, основанных на методологии теории нечетких множеств. Модели, основанные на применении теории нечеткой логики, помогают оценить и изучить факторы риска, которые до сих пор недостаточно изучены, способствуют прагматическому упрощению крупномасштабных структур управления риском. Для факторов риска, которые не обладают корректными количественными вероятностными моделями и характеристиками, теория нечеткой логики предлагает моделировать причинно-следственные отношения с тем, чтобы получить оценки степени зависимости факторов риска и уровня ключевых показателей риска достоверным способом, учитывающим всю имеющуюся в распоряжении исследователя информацию, включая мнения экспертов.

ГЛАВА 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ В СИСТЕМНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ПРИ НЕЧЕТКО ЗАДАННЫХ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ

2.1. Методы классификации факторов риска и оценки уровня риска в деятельности производственного предприятия

Проблема анализа и оценки феномена риска в деятельности производственных предприятий до сих пор остается слабо структурированной и почти не формализованной (Качалов, 2012).

Для применения моделей и методов, широко используемых в практике банковской и страховой деятельности, на производственных предприятиях требуется их существенная доработка и адаптация. Если в страховом бизнесе антирисковые мероприятия основной деятельности страховой компании вынесены за рамки страхового договора или прямо оговорены в условиях договора, то в деятельности производственных предприятий проведение или не проведение антирисковых мероприятий влияет на всю последующую хозяйственную деятельность. Кроме того, к особенности ведения бизнеса банков, страховых и финансовых компаний можно отнести заключение большого количества однородных сделок, по которым накоплена и постоянно пополняется соответствующая статистика, в том числе информация по анализу риска, что нехарактерно для производственных предприятий.

2.1.1. Классификация факторов экономического риска по стандартам FERMA

Множество релевантных для предприятия факторов экономического риска можно интерпретировать как некое пространство событий. Внешние и внутренние факторы экономического риска классифицируются по месту их возникновения в бизнес-процессах внутри и вовне экономической среды производственного предприятия (*Стандарты FERMA*).

Для каждого предприятия задается уровень существенности, он может быть выражен абсолютным значением в рублях или валюте, либо в процентном отношении к капиталу или активам. Уровень существенности – это величина предполагаемого ущерба в данном случае, неверное представление о которой или ее искажение, повлияет на принятие управленческих решений. Понятие «уровень существенности» широко используется в аудиторской деятельности (Баканов, Шеремет, 2001), методика оценки уровня существенности приведена, например, в работе Иванова А.Е. и Кресина А.М. (Иванов, Кресин, 2013).

Предлагаемый метод формализации пространства факторов экономического риска заключается в том, чтобы наиболее полно выявить и описать множество факторов экономического риска в сфере хозяйственной деятельности предприятия, исследовать природу подмножеств факторов экономического риска на предмет обнаружения связей между ними, присвоить количественные характеристики и оценить интегральный ущерб от воздействия неблагоприятных событий.

Для описания множества факторов экономического риска производственного предприятия предлагается две методики.

Первая из них, назовем ее методикой «сверху вниз», использует сложившиеся стандарты управления риском. Для построения пространства событий рассмотрим классификацию факторов рисков по схеме, предложенной в (Стандартах FERMA), согласно стандартам «Риски могут быть дифференцированы по следующим категориям – стратегические, финансовые, операционные и опасности.» Дополнительно учитывается, что предприятие может быть подвержено рискам в силу внутренних и внешних факторов. Преимущество методики, основанной на классификации FERMA в том, что будут проанализированы основные блоки факторов экономического риска для предприятия.

Во втором случае, назовем этот случай методикой «снизу вверх», операция выявления факторов экономического риска (ФЭР)¹ применяется раздельно для каждого бизнес-процесса. С точки зрения организационной структуры, любое предприятие состоит из ряда подразделений (Рогожин, 2006).

Каждое подразделение и его сотрудники принимают участие в тех или иных бизнес-процессах компании. Рассмотрим подробнее эти процессы и связи между ними. Одни процессы будут идти последовательно, то есть один за другим, часть процессов может идти параллельно. Каждому бизнес-процессу или последовательности бизнес-процессов ставятся в соответствие некоторые факторы экономического риска (Чернова, 2000).

Недостаток второй методики заключается в том, что существенные факторы экономического риска (ФЭР), относящиеся к деятельности предприятия в целом и трудно формализуемые в рамках конкретных бизнес-процессов внутри организационной структуры, могут быть упущены. Под существенными ФЭР в данном исследовании понимаются такие факторы риска, при реализации которых предприятию может быть причинен ущерб, превышающий уровень существенности.

Учитывая все недостатки и достоинства обеих методик, представляется, что наилучшим способом действия будет комбинация двух методик. После построения графа бизнес-процессов и соответствующих им факторов экономического риска в рамках действующей структуры, необходимо проверить, чтобы существенные стратегические или финансовые факторы экономического риска, а также факторы экономического риска, связанные с природными катастрофами или политическими событиями, не были упущены.

¹ Здесь и далее под «фактором экономического риска» понимаются события, негативно влияющие на возможность (шансы) отклонения от цели хозяйственной деятельности предприятия и величину, обусловленных этим отклонением потерь.

2.1.2. Оценка уровня риска в деятельности производственного предприятия

Каждому ФЭР или негативному событию, имеющему место в деятельности предприятия, сопоставляется число – денежная оценка предполагаемого ущерба.

Отдельно необходимо отметить, что вначале рассматривается состояние предприятия в некоторый промежуток времени ΔT до выполнения антирисковых мероприятий. Оценка ущерба получится достаточно грубой. В страховой и финансовой сфере ущерб можно определить строго. На производственном предприятии расчетным путем сложно учесть все взаимосвязи.

При изменении бизнес-процессов в компании и выявлении в связи с ними новых факторов экономического риска оценка предполагаемого ущерба дает информацию для принятия решения о введении дополнительных антирисковых мероприятий. Обычно, начиная проект или проводя обновление существующих бизнес-процессов, рассматривается и рассчитывается потенциальная выгода, а потенциальные факторы риска в лучшем случае описываются только качественным образом. В то время, как количественные оценки могли бы дать информацию о наличии разнообразных факторов экономического риска:

- «смертельных рисков», которые могут погубить предприятие или причинить ему серьезный ущерб;
- «асимметричных рисков», когда возможный убыток заметно выше вероятной выгоды;
- «неконтролируемых рисков» – уязвимости предприятия для сил и событий, которые оно не может контролировать, такая классификация была введена в (Коллинз, Хансен, 2013).

Методом экспертного оценивания каждому фактору экономического риска ставится в соответствие вербальное значение вероятности возникновения данного фактора экономического риска – высокое, среднее,

низкое. Стандарты FERMA рекомендуют использовать следующую шкалу для оценивания возможности проявления факторов экономического риска: высокая вероятность наступления в течение заданного временного интервала – вероятность больше 25%, средняя – существует вероятность наступления фактора экономического риска один раз в течение заданного интервала меньше 25%, вероятность наступления события меньше 0,2% (стандарты FERMA).

Таким образом, при анализе степени рискованности деятельности предприятия формируется пространство негативных событий, то есть множество факторов экономического риска, каждый из которых характеризует пара (S_i, P_i) , где S_i – сумма ущерба при наступлении i -того фактора экономического риска, а P_i – вероятность наступления i -того фактора экономического риска (Королев и др., 2007).

Факторы экономического риска в этом пространстве могут быть с высокой вероятностью наступления и незначительным потенциальным, расчетным ущербом и, наоборот, с маленькой вероятностью и критическим уровнем потерь. Также могут оказаться возможными факторы экономического риска, вероятность которых мала, и они повлекут за собой небольшие убытки, факторы риска во многом определяют издержки, следовательно, имеют стоимость (Петров и др., 2008).

Еще один существенный вопрос о связи между факторами экономического риска. Речь идет о цепочках событий с причинной связью или условной вероятностью: когда при наступлении события с небольшим ущербом вероятность наступления другого - «катастрофического» события (с существенными убытками для компании) резко повышается. Примеры таких цепочек могут быть сконструированы или взяты из истории предприятия или его аналогов, как уже встречавшихся в практике работы предприятий (Бабкин, Литвиненко, 2009).

Проанализируем факторы экономического риска взаимосвязанных бизнес-процессов на предмет выявления цепочек ситуаций риска. В цепочке

событий вероятность появления первого фактора экономического риска останется прежней, а вот оценка вероятностей проявления последующих факторов экономического риска при условии реализации предыдущего фактора экономического риска может измениться на среднюю или высокую. Именно по этому признаку – изменение вероятности, событие оказывается звеном в цепочке.

Только после такого анализа исключим из множества выявленных факторов экономического риска те, которые характеризуются незначительным потенциальным ущербом и низкой вероятностью наступления. Кроме тех факторов экономического риска, которые были идентифицированы как начальные звенья в цепочке.

Для разработки программы антирисковых мероприятий необходимо учитывать все выявленные объекты: пары (S_i, P_i) , цепочки связанных событий $(S_j, P_j) \rightarrow (S_k, P'_k) \rightarrow (S_l, P'_l)$, совокупности $\{(S_m, P_m), \dots, (S_n, P_n)\}$, одновременное наступление которых возможно для некоторого момента T_0 . Антирисковые мероприятия разрабатываются для различных ситуаций. Как например, для уменьшения потерь или для снижения вероятности возникновения некоторых факторов экономического риска, для разрыва связей между факторами экономического риска в цепочках связанных событий, и минимизации последствий одновременного наступления нескольких факторов экономического риска или возможности распределения во времени моментов возникновения факторов экономического риска.

После разработки и внедрения программы антирисковых мероприятий строится новая модель пространства факторов экономического риска с учетом эффекта от выполнения антирисковых мероприятий. На основе этой информации для данной программы антирисковых мероприятий, определяется объем затрат на ее подготовку и реализацию в заданный период.

В качестве примеров антирисковых мероприятий можно упомянуть страхование, которое относится к мероприятиям, направленным на

уменьшение убытка. Заключение договора со страховой компанией не уменьшает вероятность наступления неблагоприятного события, но гарантирует, по крайней мере, частичное возмещение ущерба от его последствий. Организация системы внутреннего аудита, как антирисковое мероприятие, направлена на уменьшение вероятности возникновения факторов экономического риска.

Инвентаризация материальных ценностей при передаче смены кассиром или кладовщиком, удержит работников от совершения умышленных действий по причинению вреда предприятию, то есть снизит вероятность нанесения персоналом ущерба предприятию.

Разграничение прав доступа к базам данных или системам учета не позволит рядовым сотрудникам определить и разгласить ключевые параметры бизнеса, то есть уменьшается вероятность факторов экономического риска разглашения сотрудниками коммерческой тайны предприятия.

Ошибка в заполнении справочника в информационной системе организации, которая не обнаружена и не исправлена вовремя, может привести к отгрузке товара по неверным адресам или к платежам по неверным реквизитам и значительному ущербу для предприятия, то есть вызвать появление фактора экономического риска ошибки персонала.

Общую величину ущерба R для предприятия, на момент описания пространства событий с характеристиками (S_i, P_i) , можно выразить формулой:

$$R = \sum_{i=1}^n S_i * P_i, \quad (1)$$

В формуле (1) не учитывается проведение антирисковых мероприятий, поэтому величина R может быть выше суммы всех активов предприятия и не иметь практической пользы для применения при управлении предприятием.

Необходимо оценить максимальный убыток при текущей структуре антирисковых мероприятий и заданном уровне затрат на них за период времени ΔT .

Для количественной оценки уровня риска в финансовой сфере применяется метод VaR, это статистический метод, который позволяет измерить риски на различных рынках и агрегировать характеристики различных факторов риска в единую величину, учитывая при этом различную природу информации о характеристиках феномена риска.

Применим аналог метода исторического моделирования VaR (Меньшиков, Шелагин, 2000) для оценки уровня экономического риска производственного предприятия. Предположим, что некоторый бизнес-процесс оставался неизменным достаточно долго и в эти же периоды времени применялись одинаковые антирисковые воздействия. Тогда ожидаемое значение ущерба ζ от события, характеризуемого парой (S_i, P_i) , определяется по формуле:

$$\zeta = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{n}, \quad (2)$$

где n – количество наблюдений за прошлые периоды. По формуле стандартного отклонения, измеряющего степень разброса случайной величины относительно ожидаемого значения:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (S_i - \zeta)^2}{n-1}} \quad (3)$$

Такой метод оценки называют методом скользящего среднего. Для простоты расчетов в формуле (3) полагают $\zeta=0$. При отсутствии корреляции между событиями за весь период наблюдений:

$$\text{VaR} = \sigma \quad (4)$$

С помощью операциональной теории и аналога метода исторического моделирования VaR таким образом может быть реализован практический подход к формализации пространства факторов экономического риска. Были предложены две методики выявления факторов экономического риска, оценка количественных характеристик факторов экономического риска – предполагаемого ущерба и возможности реализации неблагоприятного события, определение множеств факторов экономического риска с причинно-следственными связями – цепочек и совокупностей факторов экономического риска с одновременным возникновением неблагоприятных событий.

При внедрении разработанной программы антирисковых мероприятий, можно воздействовать не только на количественные параметры факторов экономического риска, такие как предполагаемая величина ущерба и возможность возникновения неблагоприятного события, но также разрабатывать дополнительные мероприятия, направленные на разрыв связанных и взаимозависимых факторов экономического риска – цепочки событий и их совокупности.

По ряду причин возможность применения данного метода существенно ограничена. В наибольшей степени это обусловлено принятием допущения о том, что возможность наступления неблагоприятного события имеет вероятностный характер, и это случайная величина с эмпирической функцией распределения. Кроме того, для определения возможности экстремальных (маловероятных) событий метод исторического моделирования не подходит, так как для этого нужны большие выборки. Для остальных случаев должна применяться формула (1).

Следует еще раз подчеркнуть, что в предложенной модели существенным было условие применения статистического метода, основанного на большом объеме однородной и независимой информации. Сочетание статистических методов и теории игр применялось некоторыми исследователями (Клочков, Сазонов, 2007; Клочков, Коломоец, 2010) для

моделирования процесса адаптации предприятия к изменяющимся внешним условиям. Но в целом, в деятельности производственного предприятия и его отдельных структурных подразделений необходимо учитывать, что внешние и внутренние условия функционирования изменяются, поэтому накопленные данные, скорее всего, будут неоднородными. Эта неоднородная информация может быть описана с использованием системной экономической теории. В связи с этим релевантной моделью, описывающей отдельные аспекты деятельности производственного предприятия, будет модель, опирающаяся на экспертные оценки и нечеткие данные.

2.2. Системная экономическая теория как основание для структуризации пространства факторов риска

Для повышения качества управления социально-экономической системой необходимо оперативно реагировать на внешние и внутренние воздействия, то есть своевременно обнаруживать изменения в составе релевантных факторов экономического риска. Адекватный инструментарий для этого предоставляет системная экономическая теория (Клейнер, 2010). Опираясь на эту теорию, предлагается инструментальная основа для единообразной структуризации рискогенного пространства социально-экономической системы любого уровня, а также системная методика выявления и идентификации факторов экономического риска.

Из четырех базовых видов экономических систем: объектных, средовых, процессных, проектных (Клейнер, 2013) – рассмотрим социально-экономическую систему объектного вида. Примерами систем такого вида могут служить производственное предприятие, промышленный кластер, сетевое предприятие и т.п. Продолжая системную структуризацию экономического пространства на более низкий уровень, можно предположить, что предприятие как экономическая система в свою очередь содержит четыре подсистемы тех же четырех видов: объектного, проектного, процессного и средового.

2.2.1. Классификация подсистем производственного предприятия и соответствующих ФЭР

Подсистема объектного типа. Так, вычленив в границах «предприятия» экономическую подсистему объектного типа, естественно включить в ее состав материальные и нематериальные активы предприятия. При этом ограниченность этой подсистемы в пространстве будем понимать двояко: как реальную ограниченность в физическом пространстве – для материальных активов, и как ограниченность в виртуальном пространстве – для нематериальных активов. Ограниченность в физическом пространстве - это территория, на которой расположены материальные активы предприятия, а также сами эти активы: здания, сооружения, основное оборудование и т.п. Под ограниченностью в виртуальном пространстве будем подразумевать, например, юридически очерченные рамки применения нематериальных активов предприятия, на которые распространяется защита авторских и интеллектуальных прав, действие лицензий и т.п.

В отношении временной координаты следует заметить, что в целом для предприятия существование подсистемы объектного типа не стеснено временными рамками. Отдельные элементы всей совокупности материальных активов – здания, сооружения, машины и оборудование, разумеется, ограничены нормативным и фактическим жизненным циклом, а нематериальные активы – сроком действия правоустанавливающих документов (защиты авторских прав, лицензий и т.п.). Но в силу возможности восстановления, обновления или модернизации и тех, и других активов существование данной подсистемы оказывается неограниченным временными рамками.

В составе предприятия подсистема объектного типа может стать источником присущих ей и внутренних для предприятия факторов экономического риска. Факторами экономического риска в соответствии с операциональной теорией экономического риска принято называть помехи, возмущающие воздействия, события, которые в случае своего появления

могут стать причиной нежелательного отклонения от целевого результата (цели) хозяйственной деятельности, что приводит к возрастанию шансов и величины возможного ущерба (Качалов, 2012). Вместе с тем, в работе (Плесовских, Рожков, Старинов, 2011) показано, что в подсистеме объектного типа предприятия можно ожидать появления таких внутренних факторов риска: факторы экономического риска физического разрушения, порчи (аварии, пожары и т.п.) или хищения отдельных материальных активов. Факторы экономического риска нарушения авторских прав, факторы экономического риска незаконного использования интеллектуальной собственности, принадлежащей предприятию, будут присущи подсистеме объектного типа в части нематериальных активов.

Подсистема процессного типа. *Подсистему процессного типа* могут представлять реализуемые предприятием технологические или бизнес-процессы. В данном случае, это устойчивая, многократно повторяющаяся деятельность. Она преобразует ресурсы – материальные, трудовые, информационные и т.п. - в экономические результаты - товары и услуги. Функционирование подсистемы процессного типа состоит в реализации технологических процессов данного предприятия, действия с активами предприятия, обеспечение производства сырьем, комплектующими, материалами, реализация готовой продукции и т.п. Деятельность подсистемы этого типа не ограничена «рамками» предприятия в пространстве и ограничена во времени.

Для характеристики процессной подсистемы предприятия можно воспользоваться различными методиками структурного анализа и описания процессов и функций, выполняемых на предприятии. Для этого требуется документальное описание всех технологических и бизнес-процессов предприятия. Для этих целей широко применяется моделирование процессов, которое позволяет не просто пересчитать и закрепить бизнесы и функции, а определить взаимодействие между элементами организационно-функциональной структуры.

Чаще всего используются несколько различных методов, основой которых является графическое и документальное описание. К числу наиболее распространенных методов относятся:

1. Метод функционального моделирования SADT;
2. Метод моделирования процессов IDEF3;
3. Метод моделирования потоков данных DFD;
4. Метод ARIS;
5. Метод Ericsson - Penker.

Метод функционального моделирования SADT (Structured Analysis and Design Technique) представляет собой совокупность правил и процедур построения функциональной модели предприятия. Модель SADT (Ross, Schoman, 1977), состоящая из серии диаграмм и сопроводительной документации, отображающих блоки процессов предприятия и связи между ними, позволяет визуализировать производимые предприятием действия (процессы) и связи между этими действиями. Метод SADT максимально подходит для описания процессов верхнего уровня управления.

Основные преимущества этого метода изложены в документе *«Методология функционального моделирования IDEF0. Руководящий документ РД IDEF0. 2000. М.: Госстандарт России, 2000»* и заключаются в следующем:)

- детализированное и подробное описание каждого процесса – управление, информационные и материальные потоки, обратные связи;
- структурная декомпозиция;
- возможность детализации и агрегирования потоков информации;
- получение моделей стандартного вида, благодаря наличию жестких требований;
- доступность и простота при документировании процессов;
- соответствие подхода к описанию процессов стандарту ISO 9000:2000.

Но при этом необходимо подчеркнуть ряд недостатков этого метода:

- сложность визуального восприятия результатов моделирования;
- громоздкость процедур декомпозиции;

- трудность представления нескольких процессов, увязанных в различных моделях одного и того же предприятия.

Метод моделирования процессов IDEF3 предназначен для описания последовательности выполнения действий и взаимозависимости между ними в рамках процессов. Основой служит сценарий процесса, который выделяет последовательность процессов и подпроцессов рассматриваемой системы. Соединения могут комбинироваться для создания более сложных ветвлений. Но перегруженные ветвлением диаграммы могут оказаться сложными для восприятия. Действия могут быть декомпозированы или разложены на составляющие для более тщательного анализа. Метод IDEF3 позволяет декомпозировать действие несколько раз, что обеспечивает документирование альтернативных потоков процесса в одной модели.

Метод моделирования потоков данных DFD заключается в составлении диаграмм, которые представляют собой иерархию функциональных процессов, связанных потоками данных.

Модель системы, построенная данным методом, определяется как иерархия диаграмм потоков данных, описывающих асинхронный процесс преобразования информации от ее ввода в систему до выдачи потребителю. Источники информации (внешние) порождают информационные потоки (внутренние), переносящие информацию к подсистемам или процессам. Те, в свою очередь, преобразуют информацию и порождают новые потоки, которые переносят информацию к другим процессам или подсистемам, накопителям данных или внешним выходам — потребителям информации. Диаграммы верхних уровней иерархии определяют основные процессы или подсистемы с внешними входами и выходами. Они детализируются при помощи диаграмм нижнего уровня. Такая декомпозиция продолжается, создавая многоуровневую иерархию диаграмм, до тех пор, пока не будет достигнут уровень декомпозиции, на котором детализировать процессы далее не имеет смысла. Главная цель построения иерархии DFD заключается в том, чтобы сделать описание системы ясным и понятным на каждом уровне

детализации, а также разбить его на части с точно определенными отношениями между ними.

При моделировании бизнес-процессов диаграммы потоков данных (DFD) используются для построения моделей «as-is» и «as-to-be», отражая, таким образом, существующую и предлагаемую структуру процессов организации и возможности перехода от первой модели ко второй модели.

Метод ARIS интегрирует разнообразные методы моделирования и анализа систем, и представляет собой комплекс средств анализа и моделирования деятельности предприятия. Одна и та же модель может разрабатываться с использованием нескольких методов, что позволяет использовать ARIS специалистам с различными теоретическими знаниями и настраивать его на работу с системами, имеющими свою специфику.

Метод моделирования ARIS поддерживает процесс построения четырех типов моделей, в которых исследуются различные аспекты анализируемой системы:

- организационные структуры, представляющие модель системы;
- функциональные модели, описывающие иерархию целей, заданных на предприятии, с совокупностью деревьев функций, необходимых для их достижения;
- структурные информационные модели, необходимые для реализации всей совокупности функций системы;
- модели управления, представляющие общий план реализации процессов в рамках системы.

Метод ARIS позволяет комплексно описывать деятельность организации и устанавливать связи между различными моделями. К сожалению, на практике такой подход трудно реализуем, так как влечет за собой огромный расход ресурсов, как человеческих, так и финансовых в течение длительного времени. Стоимость инструментальной среды ARIS весьма значительна, кроме этого, система сложна в эксплуатации.

Метод Ericsson-Penker применяет язык объектного моделирования UML, изначально предназначенного для моделирования архитектуры систем программного обеспечения, для моделирования процессов на производственном предприятии. Метод наилучшим образом подходит для моделирования предприятий, работающих в сфере оказания услуг – торговым организациям, банкам, страховым компаниям и т.д.

Метод использует четыре основные экономические категории для построения модели: ресурсы, процессы, цели, бизнес-правила.

К достоинствам этого метода моделирования можно отнести следующее:

- модель бизнес-процессов строится вокруг заинтересованных лиц – участников процесса и их целей, способствуя выявлению потребностей контрагентов предприятия.

- моделирование на основе различных вариантов способствует хорошему пониманию модели;

- метод предусматривает достаточно простой переход от модели к системным требованиям.

Как показывает практика, подсистема процессного типа также порождает своеобразные помехи нормальной производственно-экономической деятельности предприятия. Эти помехи можно интерпретировать как факторы экономического риска: факторы экономического риска сбоя или нарушения режима технологических процессов при производстве продукции; факторы экономического риска поставки некачественного сырья или компонентов; факторы экономического риска перебоев в обеспечении вспомогательными ресурсами (подачи воды, отключение электроэнергии или газоснабжения) и т.п.

Подсистема проектного типа. Далее рассмотрим роль *подсистемы проектного типа* возникновения факторов экономического риска. В соответствии с исходным определением такую подсистему образует совокупность реализуемых на предприятии проектов. Это могут быть

инвестиционные проекты модернизации оборудования или проекты приобретения и освоения нового основного оборудования, строительство новых производственных зданий, реконструкция, ремонт, обновление оборудования или технологических процессов, и т.п. В том числе сюда можно отнести проекты реинжиниринга или реорганизации каких-либо подразделений или модернизации системы управления предприятием в целом, проекты создания Интернет-сайта предприятия, образование филиала предприятия, учреждение аффилированного венчурного предприятия и т.п. Специфика проектных подсистем предприятия состоит, таким образом, в том, что такие подсистемы ограничены физическим и правовым пространством предприятия, а также ограничены во времени – так как должны завершаться достижением цели проекта или выполнением запланированного состава работ в заданные сроки.

Функционирование проектной подсистемы предприятия сопряжено, как свидетельствует опыт, например, с проявлением таких факторов экономического риска как ошибочный выбор направления обновления и реконструкции оборудования, модернизации бизнес-процессов или реорганизации подразделений предприятия. Кроме того, возможно появление факторов экономического риска создания неэффективного (с точки зрения маркетинга и других подобных задач) сайта предприятия, факторы экономического риска неправильного выбора места образования филиала, факторы экономического риска создания бесперспективного венчурного предприятия (неудачный выход на рынок продукции венчурного предприятия) и т.п. И в более общей форме, например: фактор экономического риска не достигнуть цели инвестиционного проекта; фактор экономического риска невыполнения заранее утвержденных сроков окончания работ; фактор экономического риска недопустимого превышения бюджета проекта и т.п.

Подсистема средового типа. И наконец, подсистемой средового типа можно считать сложившиеся в пределах предприятия социально-

экономические и культурные условия, традиции и т.п. неформальные институты, среда, в соответствии с которыми предприятие осуществляет свою деятельность, а сотрудники и подразделения взаимодействуют. В частности, в эту подсистему входят формальные институты, образующие институциональное окружение - федеральное и местное законодательство, регулирующее деятельность по производству и реализации профильной продукции предприятия или оказанию услуг, а также институциональная среда самого предприятия. В средовую подсистему входят также природные и этнические особенности социума и территории, на которой зарегистрировано и действует предприятие, либо специфика региона, в котором производится и реализуется продукция или проживают работники предприятия.

Как и в предыдущих случаях подсистемы средового типа могут генерировать свои специфические факторы риска, как например: факторы экономического риска усиления локальной конкуренции; факторы экономического риска вступления в силу новых, не планировавшихся ранее местных ограничительных гражданско-правовых актов, факторы экономического риска банкротства или отзыва лицензии обслуживающего банка и др. В зависимости от характера деятельности для предприятия могут стать актуальными факторами более масштабного типа, причины появления которых коренятся вне региона хозяйствования. Так, резкие колебания валютного курса для предприятий, использующих импортные комплектующие, могут стать весьма серьезными фактором экономического риска ухудшения финансового положения предприятия, снижения конкурентоспособности его продукции и т.п. Кроме того, за реализацией фактора экономического риска нежелательного изменения ключевой ставки ЦБ может последовать подорожание заемных средств, а нестабильность внешнеполитической ситуации может стать причиной расторжения международных контрактов предприятия (например, из-за действий правительства страны компании-контрагента), причем такие случаи далеко

не всегда предусматриваются в контрактах как условия непреодолимой силы. Непредвиденное изменение налогового законодательства или правоприменительной практики также могут превратиться в факторы экономического риска подсистемы средового типа. Аналогично, ухудшение общей экономической ситуации в стране способно привести к падению платежеспособного спроса в географическом секторе рынка сбыта продукции или услуг предприятия, то есть в пределах подсистемы средового типа для рассматриваемого предприятия.

2.2.2. Достоинства предлагаемой классификации факторов экономического риска

Рассмотренное выше структурирование экономического пространства в пределах предприятия как примера системы объектного типа, позволяет с системных позиций анализировать, пополнять или сокращать, уточнять и конкретизировать спектр возможных факторов экономического риска для заданных условий хозяйствования, не пропустить факторы экономического риска и не включать в рассмотрение излишние или повторяющиеся факторы.

В дополнение к устоявшимся классификациям факторов экономического риска новая структуризация пространства факторов экономического риска обладает преимуществом в скорости выявления новых факторов экономического риска и исключения уже переставших быть актуальными факторов риска. Сравним для примера две классификации: базовую, принятую в стандартах FERMA и системную, предлагаемую в данном исследовании.

В первой из них выделяются четыре основных блока факторов экономического риска: финансовые, стратегические, операционные и опасности. В результате работы экспертов, руководителей и специалистов по итогам многочисленных интервью, «мозговых штурмов» и последующих согласований будут выявлены и оценены факторы экономического риска предприятия. Через определенное время, фиксированное в регламенте по управлению рисками, внутреннему аудиту или внутреннему контролю,

необходимо актуализировать описанные факторы экономического риска. Изменение стратегии и, соответственно, возможные новые стратегические факторы риска могут быть не формализованы и не закреплены специальным документом, и потребуется дополнительное время руководителей и владельцев бизнеса для подробного исследования произошедших перемен, как внутри, так и во вне предприятия. Влияние уже выявленных существенных факторов риска для предприятия, и определение появившихся с момента последней версии факторов экономического риска потребует дополнительных затрат времени на изучение.

Иное дело описание подсистем предприятия – объектной, процессной, проектной и средовой, в тех рамках, в которых даны рабочие определения, данных подсистем, присутствуют в годовых отчетах предприятия. С другой стороны, в новостях, которые размещают предприятия на своих сайтах, как правило, говорится о значимых событиях, которые отражают изменения подсистем. А, следовательно, существенно облегчают выявление новых факторов риска. Из этого следует, что новая системная структуризация пространства факторов экономического риска ускоряет наблюдение и анализ изменений этого пространства во времени.

2.2.3. Динамика выявления ФЭР по подсистемам

На этапе планирования реализации стратегического решения, целесообразно параллельно строить прогноз состояний подсистем предприятия, тогда применение системной экономической теории позволит полнее и быстрее идентифицировать факторы экономического риска и, следовательно, повысить качество управления предприятием. Для решения задач среднесрочного планирования системная экономическая теория позволит использовать системный подход к выявлению новых факторов экономического риска и выбору соответствующих антирисковых управляющих воздействий.

При контроле обеспечения полноты и достоверности финансовой отчетности, выполнения требований законодательства теория экономических

систем позволяет оперативно проанализировать изменение четырех подсистем и оценить состояние системы внутреннего контроля в предыдущем периоде.

В приложении 3 приведена классификация факторов экономического риска (ФЭР) по месту их возникновения в системном экономическом пространстве предприятия. Схематически зависимость процесса идентификации факторов экономического риска от изменения состояний подсистем предприятия изображена на рис. 2.2.1.

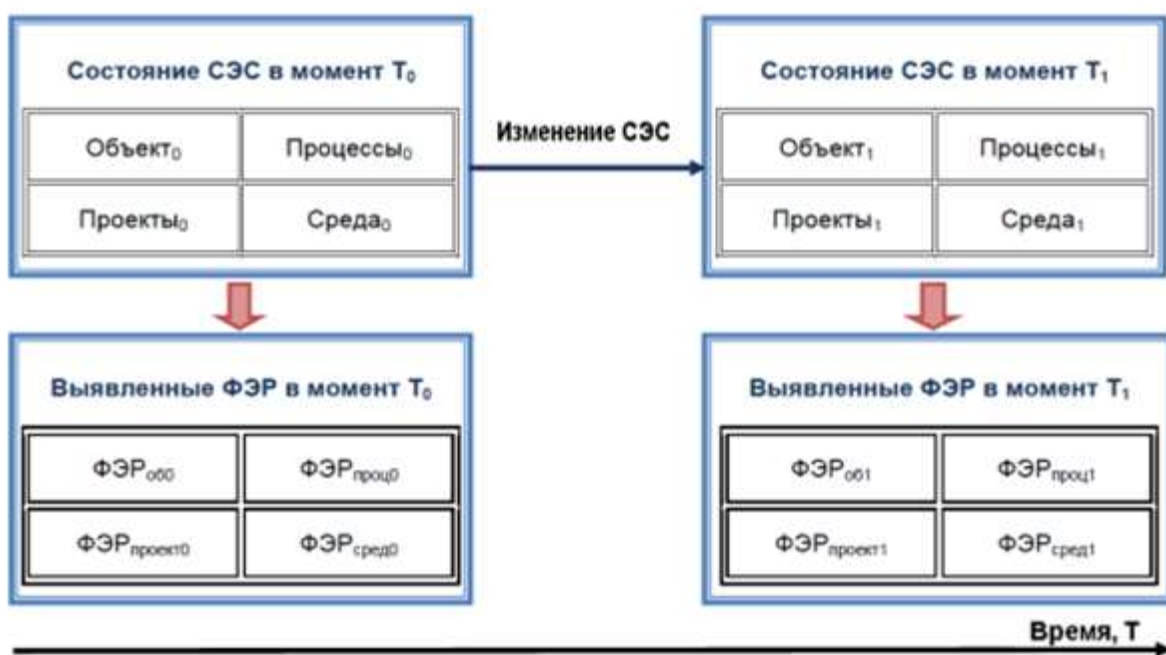


Рис. 2.2.1. Схема применения системной экономической теории к процедурам выявления новых ФЭР

Реализация фактора экономического риска, как следует из определения, является некоторым событием. При трактовке реализации фактора как события, состоящего в возникновении или изменения ряда конкретных обстоятельств, в результате которого происходит изменение степени отклонения от цели хозяйственной деятельности производственного предприятия. В дальнейшем будем принимать во внимание только такие события, которые повлекли за собой негативные последствия (нежелательное развитие событий) для экономической деятельности предприятия, то есть

создали дополнительное отклонение от цели. Надо отметить, что нежелательное развитие событий может быть вызвано не одной, а сразу несколькими причинами, например, реализацией практически одновременно нескольких ФЭР. В определении 3.6.1.3. прим. 4 (Руководство ISO 73:2009) подчеркивается, что первоначальные, в том числе и нежелательные, последствия могут усиливаться за счет эффекта домино, то есть вследствие реализации цепочки факторов экономического риска.

Важно отметить двойственность используемого в данном контексте понятия «событие», а именно следует различать «событие-причину» и «событие-последствие». Различие становится понятным из самого названия. В первом случае это событие, которое послужило причиной реализации некоторого фактора экономического риска, а во втором – это событие, которые явились следствием проявления реализации некоторого фактора экономического риска (См. также раздел 1.1).

2.3. Методы разработки антирисковых управленческих воздействий

Выше было показано, что, используя принципы системной экономической теории, можно структурировать множество релевантных факторов экономического риска. Естественно предположить, что и множество антирисковых управленческих воздействий, можно классифицировать аналогичным образом. Воспользуемся для этого результатами обобщения опыта управления риском, приведенными в монографии (Качалов, 2012). В соответствии с введенным в этой монографии определением к антирисковым управленческим воздействиям относят такие управленческие решения, которые специально разрабатываются, планируются и применяются для снижения уровня риска хозяйственной деятельности или для удержания этого уровня в приемлемых для данного предприятия пределах.

Предварительно введем дополнительные определения. Так, назовем «локальными» такие антирисковые воздействия, которые разработаны и

рекомендуются для применения в рамках какой-нибудь одной из рассмотренных выше подсистем предприятия и для борьбы с каким-то одним видом факторов экономического риска. Будем также различать локальные антирисковые управленческие воздействия (АРУВ) и комплексные АРУВ. Локальные АРУВ разрабатываются для воздействия на один определенный фактор экономического риска, в то время как комплексные АРУВ предназначаются для элиминирования негативных действий сразу нескольких факторов экономического риска.

Поскольку риск характеризуется двояко: как оценка возможности проявления помехи и как оценка размера возможного ущерба от ее действия, то целесообразно выделить разные виды антирисковых управленческих воздействий, одни из которых ориентированы на то, чтобы:

- исключить или уменьшить возможность возникновения некоторого фактора экономического риска; такие антирисковые управленческие воздействия будем называть превентивными;

- уменьшить размер ущерба (негативных последствий) в результате действия некоторого фактора экономического риска, такие антирисковые управленческие воздействия будем называть компенсирующими.

Схематически это разделение представлено на рис. 2.3.1.



Рис. 2.3.1. Превентивные и компенсирующие антирисковые управленческие воздействия

На предприятии формирование стратегии управления уровнем экономического риска или формирование стратегической программы антирисковых мероприятий начинается с выбора, например, из имеющегося списка, или разработки локальных АРУВ. Ориентируясь на ФЭР, характерные для каждого из четырех типов экономических подсистем предприятия, представим теперь, какие виды антирисковых управленческих воздействий, для начала, из числа известных, возможны и предпочтительны для нейтрализации отдельных факторов экономического риска предприятия.

Структурирование пространства антирисковых управленческих воздействий начнем с анализа рискогенности хозяйственной деятельности предприятия в рамках подсистемы объектного типа. При этом воспользуемся представленной выше структуризацией пространства факторов экономического риска. Так, в части сохранности на предприятии материальных активов от возможного появления некоторых предвидимых факторов риска могут быть применены такие превентивные антирисковые меры как ограждение территории, принадлежащей предприятию, устройство контрольно-пропускных пунктов, дифференциация прав доступа к активам и материальной ответственности сотрудников. В качестве компенсирующих АРУВ – при обнаружении ущерба – могут применяться: достижение договоренностей о возмещении непреднамеренного ущерба в досудебном порядке, привлечение правоохранительных органов для расследования и выявления виновных в хищении и недостачах, последующее обращение в суд за компенсацией ущерба и т.п. В отношении нематериальных активов предприятия могут рассматриваться такие АРУВ, как организация юридического сопровождения и юридической защиты хозяйственной деятельности, патентование, лицензирование и т.п. Эффективным средством антирисковой защиты подсистем объектного типа от иных предвидимых ФЭР могут, оказаться, например, меры специальной защиты информационных ресурсов предприятия от хакерских атак и т.п. противоправного вмешательства. Кроме того, возможна даже организация

мониторинга использования нематериальных активов предприятия, на основе результатов которого становится возможным выявление случаев незаконного или неправомерного использования интеллектуальной собственности предприятия и, как следствие, обращение в суд за защитой нарушенного права.

Следует заметить, что в силу ограниченности срока службы материального актива или срока действия защиты права пользования нематериальным активом антирисковое управляющее воздействие, направленное на предотвращение или компенсацию влияния некоторого единичного фактора экономического риска, угрожающего сохранности только одного, конкретного актива, может действовать только в пределах ограниченного периода времени.

Аналогичным образом можно структурировать пространство локальных АРУВ для подсистем остальных трех видов экономических систем. Результаты такого структурирования сведены в таблицу (Приложение №3).

Следующим шагом в процессе формирования программы антирисковых мероприятий будет борьба с возникновением и последствиями одновременного появления нескольких ФЭР. Так, в рамках подсистем объектного типа могут применяться комплексные АРУВ (не включенные в Приложение №4), то есть направленные на предотвращение или компенсацию последствий более, чем одного фактора экономического риска. Наиболее яркие примеры комплексных АРУВ приведены ниже:

АРУВ-1. Создание системы резервов (запасов сырья, материалов и комплектующих, накопление денежных средств) в качестве комплекса превентивных мер, направленных на уменьшение влияния ФЭР сбоя не только в объектной, но и в процессной подсистеме, например, в случае, если поставщики окажутся не в состоянии вовремя поставить сырье, материалы, комплектующие. Кроме того, в данном случае создание денежных резервов частично может компенсировать и действие факторов экономического риска

подсистемы средового типа, каким может оказаться ФЭР значительного повышения стоимости кредитных ресурсов.

АРУВ-2. Страхование риска утраты или повреждения материальных активов, наиболее дорогостоящих, наиболее важных для предприятия или всех без исключения, - для предприятия это компенсирующее АРВ, но косвенно, по условиям страховой компании, может быть дополнительно предпринят ряд превентивных мер. Страховая компания может потребовать, например, пломбировать груз, перевозить его в специализированной таре; наносить дополнительную маркировку и т.д. что существенно укрепит устойчивость предприятия по отношению к факторам экономического риска подсистем процессного типа.

АРУВ-3. Поиск «гарантов», то есть, поиск и налаживание партнёрских отношений с экономически более мощной компанией. Для предприятия, как правило, это не только обретение новых возможностей, но и учет дополнительных ограничений, так как стандарты более мощных компаний обычно подразумевают более жесткие правила контрольных процедур. Однако важнее другое: ограничения такого рода для малого и среднего предприятия могут способствовать повышению его экономической устойчивости.

АРУВ-4. Реструктуризация предприятия – путем частичной передачи активов в функциональные и территориальные дочерние компании. Поскольку при принятии решения о реструктуризации обычно задаются конкретные сроки и устанавливается состав и размер необходимых затрат, то можно считать этот комплекс антирисковых мероприятий принадлежащим не только к объектной, но и к проектной подсистеме.

АРУВ-5. Вертикальная интеграция предприятий-смежников в соответствии последовательности технологических переделов, для совокупности предприятий или для промышленного кластера. В реалиях российского рынка такой пакет антирисковых управленческих воздействий - это важная превентивная мера защиты от факторов экономического риска

подсистемы средового типа, поскольку интеграция может способствовать или даже обеспечить бесперебойное снабжение сырьем и полуфабрикатами, а с другой стороны – гарантировать необходимые объемы реализации для других предприятий в рамках интегрированной структуры.

АРУВ-6. Горизонтальная интеграция предприятий, например, принятие решения о вхождении в состав кластера, для проведения согласованной ценовой политики. Этот шаг можно интерпретировать как управленческое воздействие, направленное одновременно на предотвращение возможности проявления нескольких факторов риска, а именно ФЭР затруднений в реализации готовой продукции в процессной подсистеме, и ФЭР усиления локальной конкуренции в подсистеме средового типа.

Рассмотренные примеры показывают, каким образом и в каких ситуациях комплексные АРУВ могут выходить за рамки подсистемы определенного типа и действовать в рамках двух и более подсистем предприятия. Схематически процесс идентификации факторов экономического риска и разработки программы локальных антирисковых управляющих воздействий для социально-экономической системы объектного вида, состоящей из подсистем объектного, процессного, проектного и средового типа схематически изображен на рис. 3. При этом горизонтальные связи иллюстрируют объединение в единое целое социально-экономической системы, совокупность ФЭР и программу антирисковых воздействий.



Рис. 2.3.2. Формирование программы антирисковых управленческих воздействий на основе принципов системной экономики

Для разработки оптимальной в некотором смысле программы антирисковых управленческих воздействий может быть использована формализация, базирующаяся на инструментах теории нечетких множеств и процедурах экспертного оценивания. Такая задача рассмотрена в следующем параграфе.

2.4. Формирование программ антирисковых мероприятий на базе теории нечеткой логики

На практике управленческое решение не всегда приводит к тем результатам, для достижения которых оно было разработано (Клейнер, Смоляк, 2011). Поэтому разрабатываемые по ходу развития и функционирования любых социально-экономических систем управленческие решения должны быть проверены и проанализированы до их ввода в действие (Качалов, 2012). Однако процедуры обоснования управленческих

решений, от которых в значительной мере зависит, качество принимаемых решений, до сих пор практически не определены и остаются без необходимого методического обеспечения.

Вербальную постановку задачи моделирования рассмотрим на примере разработки управленческого решения в рамках стратегии. Например, при стратегическом планировании деятельности предприятия необходимо, в частности, принять управленческое решение, которое позволило бы расширить свою долю рынка сбыта продукции предприятия. Менеджеры, отвечающие за это направление деятельности предприятия, предлагают несколько вариантов решения. Для обоснования выбора предпочтительного варианта по каждому из них выявляется спектр потенциально возможных событий-причин, т.е. помех достижению целевых показателей – релевантных факторов экономического риска, а также потенциальных нежелательных событий-следствий, которые могут последовать в случае реализации факторов экономического риска. В итоге должны быть получены ответы на вопросы типа «что будет, если реализуется данный фактор экономического риска».

Ответы на подобные вопросы делают явным то, что обычно ускользает от внимания разработчиков управленческих решений, а иногда и сознательно игнорируется. На основе обработки и сопоставления полученной информации должны быть сформулированы рекомендации для лиц, принимающих решение, о предпочтительном для данного предприятия варианте управленческого решения.

Эта же информация может быть использована для более конструктивных предложений, как например, для разработки антирисковых управленческих воздействий. То есть для разработки мер превентивного характера, которые могли бы не допустить появление некоторых факторов экономического риска, или мер компенсирующего характера, которые позволили бы, в случае реализации некоторого фактора экономического риска, ослабить его негативное влияние на достижение целевых показателей.

Процедуры ранжирования разработанных антирисковых управленческих воздействий строятся на основе моделирования процесса идентификации факторов экономического риска в деятельности предприятия и выбора антирисковых управленческих воздействий с помощью аппарата теории нечетких множеств (Заде, 2001; Kir G.J. and Yuan B., 2001, Gil-Lafuente, 2005, Рыжов, 2010; Иманов, 2011). При этом во внимание будут приниматься только те факторы экономического риска, которые встречались в практике работы данного предприятия или предприятий той же отрасли промышленности, и были выбраны экспертами в качестве релевантных.

Совокупность всех возможных в деятельности конкретного предприятия на рассматриваемом временном интервале (горизонте) факторов экономического риска будем считать множеством A . События-последствия реализовавшихся факторов экономического риска характеризуются экспертно оцениваемой величиной потенциального ущерба, обусловленного отклонением от запланированных результатов проекта, и образуют элементы множества W .

Для формального описания выявленных факторов экономического риска и связанных с ними неблагоприятных (нежелательных) последствий определим прямое произведение $A \times W$ множеств A и W . То есть $A \times W = \{(a, w): a \in A, w \in W\}$ - множество упорядоченных пар (a, w) . На данном этапе в паре еще не установлена взаимосвязь фактора риска a и возможного последствия w .

Для формализации этой взаимосвязи введем нечеткое бинарное отношение R , такое, что: $\forall (a, w) \in A \times W \mu_R(a, w) \in M$, где M – множество принадлежностей, называется нечетким бинарным отношением. При $M = [0;1]$, $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ и $W = \{w_1, w_2, \dots, w_m\}$ получаем такое нечеткое бинарное отношение R , при котором функция принадлежности μ_{ij} отражает, какова возможность реализации данного фактора и насколько фактор экономического риска a_i будет причиной наступления нежелательного события w_j .

Экспертам предлагается оценить связь возможной реализации фактора экономического риска с наступлением неблагоприятных последствий путем присвоения μ_{ij} значения в интервале $[0; 1]$ с шагом 0,1. Таким образом, при $\mu_{ij} = 1$ можно с уверенностью сказать, что возможность реализации фактора экономического риска a_i – составляет 100%, и, как следствие, наступит событие w_j , и предприятию будет нанесен ущерб. При $\mu_{ij} = 0$ связь между фактором экономического риска a_i и событием w_j – отсутствует.

Бинарное отношение R множества факторов экономического риска $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ и множества нежелательных последствий $W = \{w_1, w_2, \dots, w_m\}$ можно представить в виде матрицы, элементами которой являются μ_{ij} – экспертные оценки степени взаимосвязи (Таблица 2.4.1).

Таблица 2.4.1. Условный пример связи возможности реализации ФЭР с наступлением неблагоприятных последствий

R	w_1	w_2	....	w_m
a_1	0.1	0.9	....	0.9
a_2	0.3	0.8	....	0.2
....
a_n	1	0	....	0.7

С помощью процедур экспертного оценивания устанавливается связь возможных помех – факторов экономического риска и негативных событий-последствий, которые могут наступить в случае реализации этого фактора экономического риска.

Далее предлагается разработать меры, которые предотвратили бы появление данного фактора экономического риска, или, если это невозможно, снизили степень возможности его реализации или размер вызванного этим фактором экономического риска потенциального ущерба. Совокупность антирисковых управленческих воздействий, которые могут быть применены на предприятии, составляет множество B . Задача состоит в

том, чтобы выбрать и включить в состав антирисковой стратегии те антирисковые управленческие воздействия, которые будут в наибольшей степени снижать уровень экономического риска (уровень рискованности) деятельности предприятия.

Для формализации процедур выбора адекватного антирискового управленческого воздействия рассмотрим введенное выше прямое произведение $A \times B$ множеств A и B , которое состоит из множества упорядоченных пар (a, b) , таким образом, $A \times B = \{(a, b): a \in A, b \in B\}$.

Пока в этой паре не задано отношение, невозможно судить о том, уменьшает ли данное антирисковое управленческое воздействие возможность реализации данного фактора экономического риска или нет. В этом случае вводится нечеткое бинарное отношение Q с множеством принадлежности $P = [0; 1]$ такое, что $\forall (a, b) \in A \times B \chi_Q(a, b) \in P$ и $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ и $B = \{b_1, b_2, \dots, b_k\}$. Бинарное отношение Q характеризует возможность предотвращения реализации фактора экономического риска a_i при условии применения антирискового управленческого воздействия b_j . Иными словами, значение функции принадлежности χ_{ij} как раз и отражает степень действенности применения антирискового управленческого воздействия b_j к фактору экономического риска a_i . Запишем бинарное отношение Q в виде матрицы (Таблица 2.4.2.).

Таблица 2.4.2. Условный пример оценки возможности предотвращения ФЭР за счет применения АРУВ

Q	b_1	b_2	....	b_k
a_1	0.2	0.3	....	1
a_2	0.1	0.8	....	0.4
....
a_n	1	0.9	....	0.1

Далее экспертам предлагается оценить в интервале $[0;1]$ с шагом $0,1$ возможность предотвращения реализации фактора экономического риска путем введения некоторого антирискового управленческого воздействия. Максимальная полезность применения некоторого антирискового управленческого воздействия достигается при $\chi_{ij} = 1$, так как при этом возможность реализации фактора экономического риска a_i в случае применения антирискового управленческого воздействия b_j равна нулю.

«Остаточная» возможность реализации фактора экономического риска a_i при применении антирискового управляющего воздействия b_j равна $1 - \chi_{ij}$. На следующем шаге анализируется случай применения компенсирующего антирискового управленческого воздействия, то есть рассматривается отношение множества B – антирисковых управленческих воздействий и множества W неблагоприятных последствий реализации фактора экономического риска из множества A .

Пусть, так же, как в предыдущем случае, $L = [0;1]$ – является множеством принадлежностей. Тогда нечеткое бинарное отношение U , такое, что: $\{\forall(b, w) \in B \times W \gamma_U(b, w) \in L\}$, является нечетким бинарным отношением при условиях $B = \{b_1, b_2, \dots, b_m\}$ и $W = \{w_1, w_2, \dots, w_k\}$. В этом случае функция принадлежности γ_{ij} характеризует эффект от применения антирискового управленческого воздействия b_j для уменьшения ущерба, обусловленного наступлением неблагоприятного события-последствия w_i . Отношение U можно записать в виде матрицы (Таблица 2.4.3).

Таблица 2.4.3. Условный пример оценки возможности уменьшения потенциального ущерба за счет применения АРУВ

U	w_1	w_2	....	w_m
b_1	0.6	0.9	....	0.1
b_2	0.7	0.3	....	0.7
....
b_k	0.2	0.8	....	1

Экспертам предлагается оценить возможность возникновения ущерба от реализации фактора экономического риска в случае применения некоторого антирискового управленческого воздействия на интервале $[0;1]$ с шагом $0,1$. Максимальный эффект достигается при $\gamma_{ij} = 1$, тогда в случае применения антирискового управленческого воздействия b_j потенциальный ущерб от наступления неблагоприятного события w_i полностью компенсирован. После применения антирискового управленческого воздействия b_j для уменьшения ущерба от наступления неблагоприятного последствия w_i «остаточный» возможный ущерб будет равен $(1 - \gamma_{ij}) * w_i$.

Итак, в результате определено Q нечеткое отношение $A \times B$, а также U – нечеткое отношение $B \times W$.

Теперь построим композицию нечетких бинарных отношений:

$$\delta_{Q \circ U}(a, w) = \max_b [\min \{\chi_Q(a, b), \gamma_U(b, w)\}], \text{ где: } a \in A, b \in B, w \in W$$

Значение $(1 - \delta_{ij})$ при $1 \leq i \leq n$ и $1 \leq j \leq k$ отражает, какова «остаточная» возможность реализации некоторого фактора экономического риска и насколько этот фактор a_i будет причиной наступления нежелательного события w_j после применения комплекса антирисковых управленческих воздействий. Элементы $(1 - \delta_{ij})$ можно представить в виде таблицы 2.4.4.

Таблица 2.4.4. Условный пример оценки возможности реализации ФЭР с наступлением неблагоприятных событий после применения комплекса АРУВ

«Остаточная» возможность реализации ФЭР	w_1	w_2	....	w_m
a_1	$(1 - \delta_{11})$	$(1 - \delta_{12})$	....	$(1 - \delta_{1m})$
a_2	$(1 - \delta_{21})$	$(1 - \delta_{22})$	....	$(1 - \delta_{2m})$
....
a_n	$(1 - \delta_{n1})$	$(1 - \delta_{n2})$	....	$(1 - \delta_{nm})$

Для оценки результативности применения программы мероприятий – комплекса выработанных антирисковых управленческих воздействий сравним поэлементно таблицы 2.4.1 и 2.4.4. Если значения в ячейках табл. 2.4.4 меньше или равны соответствующим значениям в ячейках табл. 2.4.1, то применение выбранного комплекса антирисковых управленческих воздействий снижает возможность реализации выявленных факторов экономического риска или частично компенсирует ущерб от наступивших неблагоприятных событий, связанных с реализацией факторов экономического риска.

Таким образом, представлена попытка формализовать выбор программы антирисковых управленческих воздействий, используя теорию нечетких множеств. Для этого путем привлечения экспертов и сотрудников аналитического отдела предприятия можно оценить возможность реализации данного фактора экономического риска и неблагоприятные последствия в случае его реализации. На следующем шаге разрабатывается с применением предложенной процедуры комплекс антирисковых управленческих воздействий и определяется эффект, который можно при этом ожидать (Качалов, 2012).

В последние годы управление уровнем риска хозяйственной деятельности предприятий все больше интересует промышленные предприятия. Проанализировать и сравнить опыт зарубежных и отечественных промышленных предприятий достаточно сложно по ряду причин. Функция управления уровнем риска, как отдельная функция управления предприятием, существует пока на небольшом количестве отечественных предприятий. При этом, как правило, опыт этих предприятий является объектом промышленной интеллектуальной собственности или коммерческой тайны, поэтому прямая информация в области управления рисками в научных публикациях приводится достаточно редко и в небольших объемах.

Методологической базой для интеграции функций внутреннего аудита, внутреннего контроля, управления рисками и повышения качества управления предприятием может стать системная экономическая теория. В частности, понятие системного ресурса здесь применяется так, как оно введено в работах Г.Б. Клейнера (Клейнер, 2011), то есть, как совокупность действующих и потенциальных экономических систем, то есть систем, объединяющих факторы производства и реализующих процессы производства, распределения, обмена и потребления. При этом под системой здесь, как это принято в рамках новой системной парадигмы, понимается относительно обособленная в пространстве и устойчивая во времени часть окружающего мира, обладающая одновременно свойствами внешней целостности и внутреннего многообразия (Клейнер, 2002).

Системные ресурсы могут выступать и как движущие силы экономических взаимодействий, и как тормозящие, мешающие факторы. В рамках решаемой нами задачи системные ресурсы рассматриваются как тормозящие или мешающие факторы достижения цели деятельности предприятия – это и есть факторы экономического риска. Далее, на примере конкретного предприятия (см. раздел 3.3) будет показано, что введение в рассмотрение экономического пространства с системными ресурсами открывает дорогу к системному выделению на этой базе не только релевантных факторов экономического риска, источники которых коренятся в недрах рассматриваемых типов экономических подсистем, но и к выявлению и применению адекватных складывающейся ситуации антирисковых управленческих воздействий.

2.5. Управление риском в деятельности производственного предприятия в условиях нечетко заданных целевых ориентиров

Для повышения качества управления предприятием требуется новая модель системы управления риском в деятельности производственного

предприятия в условиях нечетко заданных целевых характеристик (Клейнер, 2013).

В предыдущем разделе при построении модели предполагалось, что задание целей хозяйственной деятельности предшествует анализу феномена риска и включает формулирование общих целей развития предприятия и критериев, отражающих соответствие будущего состояния предприятия целям его развития (Клейнер, 2008, Новиков, 2009).

Традиционные модели управления риском в деятельности предприятия, базирующиеся на теории вероятности, широко используются при оценке кредитных рисков, страховых рисков и риска операций с ценными бумагами на фондовых рынках и т.п. Реже применяется информационно-энтропийный подход для оценки экономических рисков производственных предприятий (Левнер, Птускин, 2014). Предлагаемая концептуальная модель управления риска в деятельности предприятия основывается на применении теории нечетких множеств.

Цель хозяйственной деятельности производственного предприятия можно рассматривать как субъективный образ предполагаемого результата запланированных действий. При этом конкретизация набора стратегических задач – действий, мероприятий и т.д., которые позволяют достичь или максимально приблизиться к поставленным целям в существующих или прогнозируемых условиях, осуществляется на этапе планирования. Это обстоятельство обязывает употреблять термин «риск» не как синоним «опасности», а в более узком смысле, а именно как характеристику степени реальности нежелательного отклонения от цели хозяйственной деятельности предприятия и ущерба, обусловленного этим отклонением (Качалов, 2012).

Возможность корректировки управленческих воздействий своевременно, до возникновения существенного негативного эффекта при отклонении от цели хозяйственной деятельности предприятия, появляется в результате осуществления функции контроля. Функция контроля базируется на использовании информационного канала обратной связи, с помощью

которого отражаются ответные реакции объекта управления на действия субъекта.

Обратные связи можно подразделить на два вида – объектные и субъектные (Атаманчук, 2008). Объектные связи инертны и характеризуют степень развития управляемого объекта. Отсутствие или неполнота содержательных объектных обратных связей не позволяет определять рациональность организационной структуры предприятия и деятельности руководства. Субъектные обратные связи показывают качество внутренней организационной структуры субъектов управления и предприятия в целом. Они дают возможность оценить, как каждый организационный уровень предприятия реагирует на решения и действия вышестоящего по иерархии уровня, каким образом он учитывает их в своей деятельности, что происходит в результате его собственной активности, каково его реальное отношение к вышестоящему уровню. Искажение информации о состоянии предприятия – случайное или преднамеренное – в каналах обратной связи может снижать качество прямых управленческих воздействий.

Использование механизмов обратной связи, как ответных реакций на управленческие воздействия, обеспечивает лучшие условия для достижения целей деятельности производственного предприятия (Кунин, 2009). В ситуации, когда основная цель предприятия не сформулирована, то в качестве целей производственного предприятия можно указать поддержание определенной степени стабильности и управляемости.

Формализация задачи определения цели с использованием аппарата нечеткой логики будет выглядеть следующим образом, цель задается некоторым нечетким подмножеством \tilde{O} множества Y , где Y – это множество состояний предприятия ($\tilde{O} \subseteq Y$). Подмножество нежелательных состояний, характеризуемых отклонением от цели хозяйственной деятельности, представлено разностью множеств $Y \setminus \tilde{O}$ (на рис. 2.5.1. эта область выделена серым цветом). Это означает, что реализовались один или несколько факторов экономического риска, а предпринятые антирисковые меры не

помогли скорректировать негативные последствия реализации факторов экономического риска.

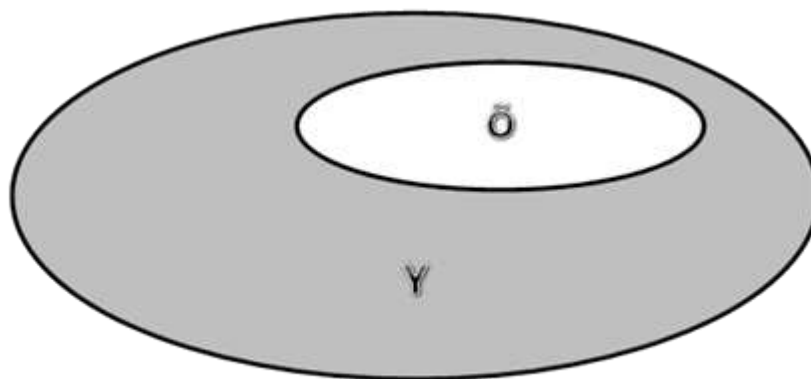


Рис. 2.5.1. Цель предприятия – нечеткое подмножество \tilde{O} множества Y , где Y – это множество состояний предприятия

2.5.1. Определение целевых показателей

Особенности процесса достижения целевых уровней предприятия могут быть установлены с помощью системной экономической теории (Клейнер, 2013).

В данном диссертационном исследовании объектные и субъектные обратные связи будут ассоциированы с «пассивными» и «активными» подсистемами предприятия. Изучая характеристики подсистем предприятия, можно с точки зрения управления выделить признаки «активности» и «пассивности» подсистем (Новиков, Петраков, 1999). Такую дифференциацию можно осуществить путем выполнения определенных управленческих действий, либо воспользоваться свойствами каналов обратной связи экономических подсистем предприятия. Впервые роль информационных каналов обратной связи в организации и функционировании самоуправляемых социально-экономических систем была определена Н. Винером как «свойство, позволяющее регулировать будущее поведение прошлым выполнением приказов» (Винер, 1958).

Пассивные подсистемы обладают более жесткой определенностью с точки зрения управления, поскольку у этих подсистем отсутствуют, как у управляемого объекта, собственные цели, способность прогнозировать поведение управляющего органа и возможность свободного выбора своего состояния. В активных подсистемах управляемые субъекты, или хотя бы один субъект, обладают некоторой свободой выбора своего состояния, могут обладать собственными интересами и предпочтениями, иначе их поведение нужно было бы рассматривать как пассивное. К активным, создающим подсистемам можно отнести проектную и процессную подсистемы.

Подсистема предприятия объектного типа может быть отнесена к пассивным, создаваемым подсистемам. Целевыми ориентирами в рамках подсистемы объектного типа могут быть добавление нового актива – через покупку, строительство, разработку, а также сохранение или избавление путем продажи, разборки или утилизации актива, утратившего свою ценность для предприятия. При этом последовательность выполнения действий (*unit of work*) для достижения целевых показателей подсистемы объектного типа может осуществляться в рамках подсистем процессного типа. Сценарий достижения целевых ориентиров для подсистем этого типа рекомендуют описывать с помощью метода IDEF3 (Марка, Макгоуэн, 1993).

Процесс управления направлен на достижение по ходу хозяйственной деятельности предприятия заданных значений целевых показателей в промежуточные моменты времени, в так называемых контрольных точках (Клейнер, 2013). Для этого на оси времени выбираются контрольные точки с указанием желательных значений целевых показателей, которые должны быть достигнуты в этих точках.

Целевые показатели могут носить качественный и количественный характер. Как правило, целевые показатели количественного характера присущи подсистемам процессного типа. В течение отчетного периода, который для многих предприятий задается как финансовый год, существует

три промежуточные контрольные точки – первый квартал, полугодие, девять месяцев.

Например, в результате деятельности процессной подсистемы, достижение определенных объемов реализации готовой продукции в натуральном и денежном выражении будут носить количественный характер, а завершение строительства нового цеха в рамках проектной подсистемы иметь качественный характер.

Такие целевые характеристики, как объемы реализации, выручка, себестоимость реализованной продукции, издержки имеют свойство накопления, то есть ежедневного суммирования в течение всего отчетного периода. Благодаря наличию информационных каналов обратной связи субъект управления получает возможность получать информацию об отклонении фактических результатов от ожидаемых в промежуточных контрольных точках и на основании этой информации корректировать управленческие воздействия для достижения целей в итоговой контрольной точке – конце финансового года.

Методика моделирования ARIS (Architecture of Integrated Information System) (см. также раздел 2.2.2) позволяет выделить в подсистеме процессного типа функциональные модели, содержащие иерархию целей, стоящих перед субъектом управления, с совокупностью деревьев действий, необходимых для достижения поставленных целей (Репин, Елиферов, 2013).

Для подсистемы проектного типа могут быть определены промежуточные контрольные точки с целевыми показателями, имеющими количественный характер, например, вывод производства на проектную мощность на этапе диффузии подсистемы проектного типа в подсистему процессного типа, или иными словами, на этапе возврата инвестиций.

Но на начальных этапах, целевые характеристики проекта могут носить качественный, дискретный характер. Только в рамках проектных подсистем могут достигаться такие цели, как коммерческая реализация нового или значительно улучшенного (модернизированного) продукта – товара или

услуги, технологического процесса, маркетингового продвижения, организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связей предприятия (Голиченко, 2006).

В подсистеме средового типа нет управляемых субъектов, и она не может быть отнесена к активным подсистемам, по этому признаку подсистему средового типа можно отнести к создаваемым или пассивным системам.

Для предприятия очень важно определить целевую направленность внедряемых проектов и вообще деятельности предприятия. Получение прибыли при оказании помощи обществу в решении его проблем может обеспечить предприятию устойчивое развитие в будущем (Porter, 2011). В мировой практике появились такие новые финансовые и управленческие технологии, как например, преобразующее инвестирование (Impact Investing). В рамках Impact Investing разработаны и внедрены классификации, базы данных и стандарты оценки проектов.

В российских условиях этот инструментарий применим к таким задачам, как инфраструктурные проекты в сфере жилищного и коммунального хозяйства, ускоренная промышленная модернизация, решение проблем моногородов и т.п. Таким образом, классификация подсистем предприятия с помощью системной экономической теории по пространственно-временному признаку (рис. 2.5.2) предполагает и целевую декомпозицию, где у каждой подсистемы может быть общая цель в рамках предприятия, и частные, промежуточные целевые ориентиры

функционирования.

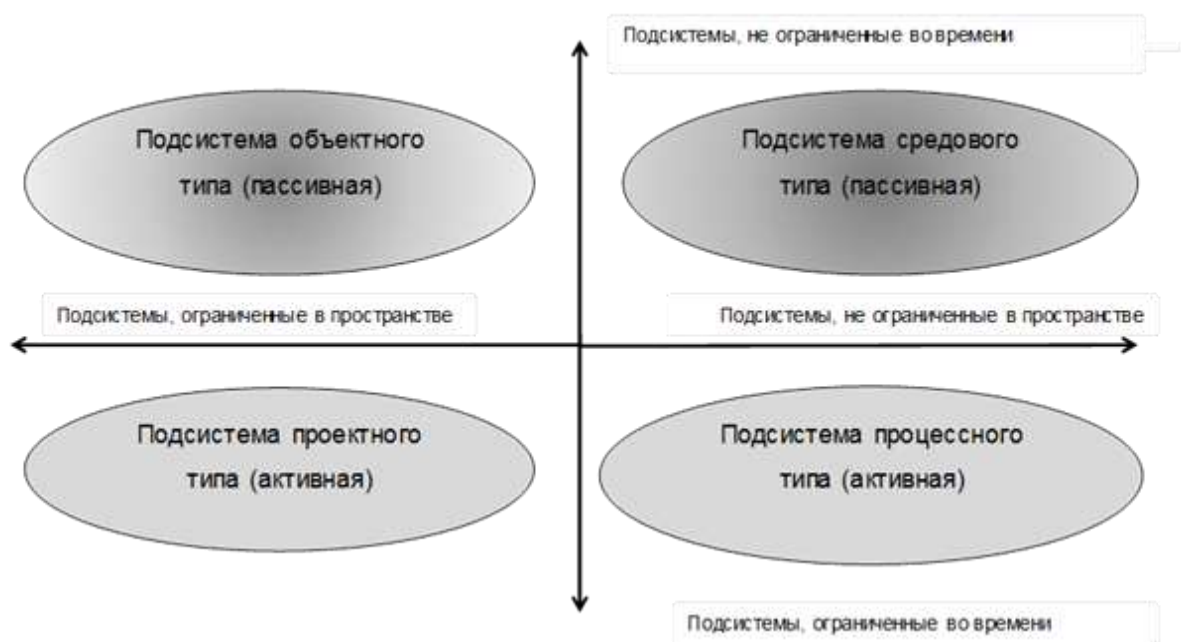


Рис.2.5.2 Структура предприятия с точки зрения системной экономической теории

2.5.2. Моделирование процессов управления

Множество всех возможных управленческих воздействий обозначим через X . Очевидно, что не все действия могут быть доступны в данный момент в силу различных причин: временные институциональные ограничения, неготовность предприятия и т.п. Эта ситуация в данном случае моделируется с помощью нечеткого подмножества \acute{C} множества X ($\acute{C} \subseteq X$), удовлетворяющего ограничениям на управленческие воздействия. Состояние, в котором окажется предприятие в зависимости от выбранного действия, описывается нечетким отображением $\tilde{a}: X \rightarrow Y$.

Задача управления состоит в том, чтобы выбрать такое действие, которое удовлетворяло бы ограничениям \acute{C} , а состояние предприятия в некоторый заданный момент времени описывалось бы элементом подмножества \tilde{O} . Это означает: установленное для этой контрольной точки значение целевого показателя достигнуто. Состояние предприятия, когда

запланированные целевые показатели не были достигнуты, например, вследствие появления какого-либо ФЭР, можно описать элементом разности множеств $Y \setminus \tilde{O}$.

Результат связан с управленческим воздействием нечетким отображением $\tilde{a}: X \rightarrow Y$ с функцией принадлежности $\mu_{\tilde{a}}(x, y)$, где $x \in \dot{C}$, а $y \in Y$. Для некоторого $x \in \dot{C}$ нечеткое множество $\tilde{a}(x) \subseteq Y$ будет характеризовать степень достоверности того или иного результата, когда выбрано управленческое воздействие x , то есть функция принадлежности $\mu_{\tilde{a}}(x, y)$ отражает степень достоверности реализации результата y при выборе действия x .

В случае возможной декомпозиции общих целей предприятия по целям его подсистем возникает необходимость формулирования задачи управления для пассивных и активных подсистем предприятия. Так для пассивной подсистемы предприятия (объектной или средовой), которая с точки зрения управления, обладает жесткой определенностью, $\mu_{\tilde{a}}(x, y) = 1$ – это фактически модель системы, отражающая законы ее функционирования (Новиков, Петраков, 1999).

Для активной подсистемы предприятия задача управления сводится к выбору оптимального действия, которое имеет максимальную степень принадлежности нечеткому решению, другими словами, надо найти такое x^* , что

$$x^* \in \sup_{x \in \dot{A}} \mu_{\tilde{a}}(x, \tilde{a}(x)) = \{x \in \dot{C} \mid \forall x' \in \dot{C} \mu_{\tilde{a}}(x, \tilde{a}(x)) \geq \mu_{\tilde{a}}(x', \tilde{a}(x'))\}.$$

В отдельных случаях для активной подсистемы – проектной или процессной, которая обладает свойствами относительной автономии, неоднородностью, ограниченной рациональностью элементов и определенным расположением в пространстве, модель управления может принадлежать к классу агент-ориентированных моделей (Макаров, Бахтизин, 2013).

Информация об изменении состояния предприятия в результате введения некоторого управленческого воздействия должна быть доведена до сведения руководства предприятия (субъекта управления). Степень достоверности этой информации определяется качеством контрольных процедур. Контрольной процедурой в данном случае называется оценка текущего состояния предприятия в контрольной точке, например, в виде степени достижения цели или заданного значения контрольного показателя.

Таким образом, с помощью некоторой контрольной процедуры k получаем канал обратной связи. Важно подчеркнуть, что контрольные действия должны быть также допустимыми, т.е. должно выполняться условие $k \in \dot{C}$.

Информация о состоянии предприятия ($y' \in Y$), связана с контрольной процедурой нечетким отображением $\tilde{y}: X \rightarrow Y$ с функцией принадлежности $\delta_{\tilde{y}}(k, y')$, где $k \in \dot{C}$, а $y' \in Y$. Для контрольной процедуры $k \in \dot{C}$ нечеткое множество $\tilde{y}(k) \subseteq Y$ будет описывать степень достоверности информации о состоянии предприятия.

Когда $\delta_{\tilde{y}}(k, y') = 1$, достоверность информации будет полной, и с уверенностью можно утверждать, что y' – это состояние предприятия при выборе действия x . Если $\mu_{\tilde{a}}(x, y) = 1$, то $y' = y$.

То есть в случае четкого отображения, достоверно известно, что при выборе действия $x \in \dot{C}$, состояние системы будет в определенный момент $y \in Y$, и с помощью контрольной процедуры $k \in \dot{C}$, информация о состоянии предприятия $y \in Y$ станет известна руководству предприятия. Схематически это показано на рис. 2.5.3.

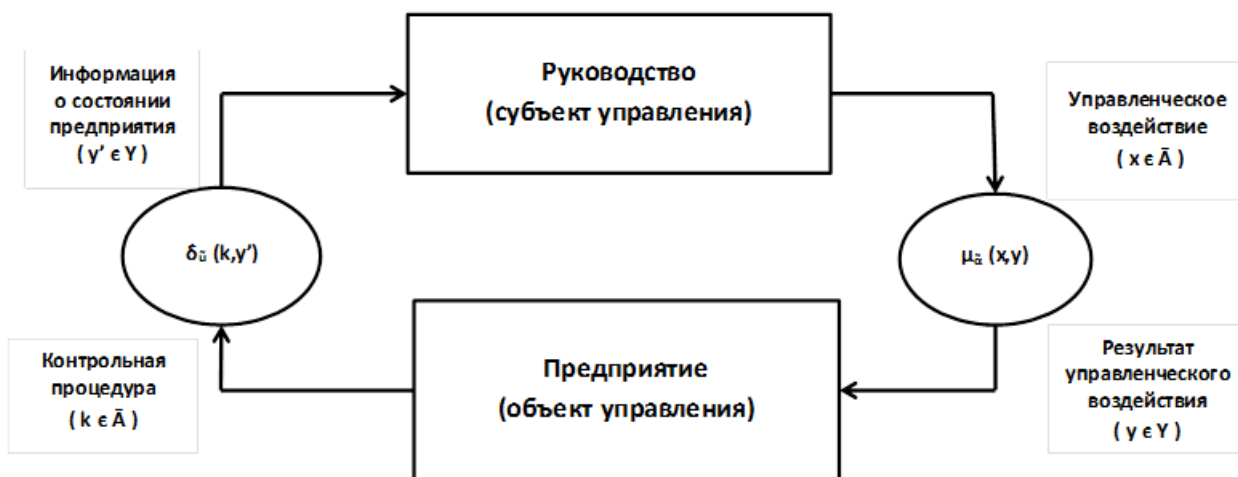


Рис. 2.5.3. Модель управления предприятием

Допустимые управленческие воздействия могут быть представлены как последовательно-параллельные соединения таких действий, как планирование, организация, распоряжение и координация. В своей работе Г.Б. Клейнер (Клейнер, 2013) ссылается на выделение этих действий А. Файоля, но у Файоля присутствовал и пятый тип действия – контроль. В предлагаемой нами модели «контроль» присутствует в явном виде, как аналог канала обратной связи от объекта управления (предприятия) к руководству предприятия как субъекту управления.

Предложенный подход к моделированию процессов управления в узком смысле используется для совершенствования управления риском в деятельности производственного предприятия, а именно, для уточнения места и роли контролирующих подразделений – внутреннего аудита и службы внутреннего контроля – в организационной структуре предприятия. Кроме того, этот же прием позволяет выделить стратегический и тактический уровни управления риском.

В экономической литературе пока нет точного разграничения понятий и процессов внутреннего контроля, внутреннего аудита и управления риском. Более ранняя точка зрения состоит в том, что внутренний аудит представляет

собой процесс, подчиненный внутреннему контролю (Додж, 1992). С позиции других авторов сфера внутреннего аудита включает в себя следующие области: управление уровнем риска, внутренний контроль, корпоративное управление. Для собственников в лице совета директоров более важна деятельность внутреннего аудита по предоставлению гарантий. Для линейного руководства наибольшая ценность внутреннего аудита заключается в возможности получить консультации по вопросам повышения эффективности управленческих воздействий, за которые несет ответственность именно линейное руководство (Сонин, 2007).

В более поздних публикациях внутренний аудит рассматривается как деятельность по контролю звеньев управления и различных участков функционирования предприятия, осуществляемая представителями специального контрольного органа (Бурцев, 2000). Задачи внутреннего аудита состоят в том, чтобы содействовать высшему руководству предприятия в достижении поставленных целей наиболее эффективным образом. Стратегическая установка внутреннего аудита, прежде всего, должна быть адекватна целевым установкам предприятия. Информация должна предоставляться регулярно для принятия и корректировок ранее принятых управленческих решений (Ситнов, 2002).

В построенной модели разделим субъект управления предприятием на иерархические уровни – Общее собрание акционеров (участников), Совет Директоров – на высшем уровне и линейное руководство (Исполнительный директор) на уровне ниже.

Построим двухуровневую вложенную модель управления предприятием можно представить в виде блок-схемы (рис.2.5.4).

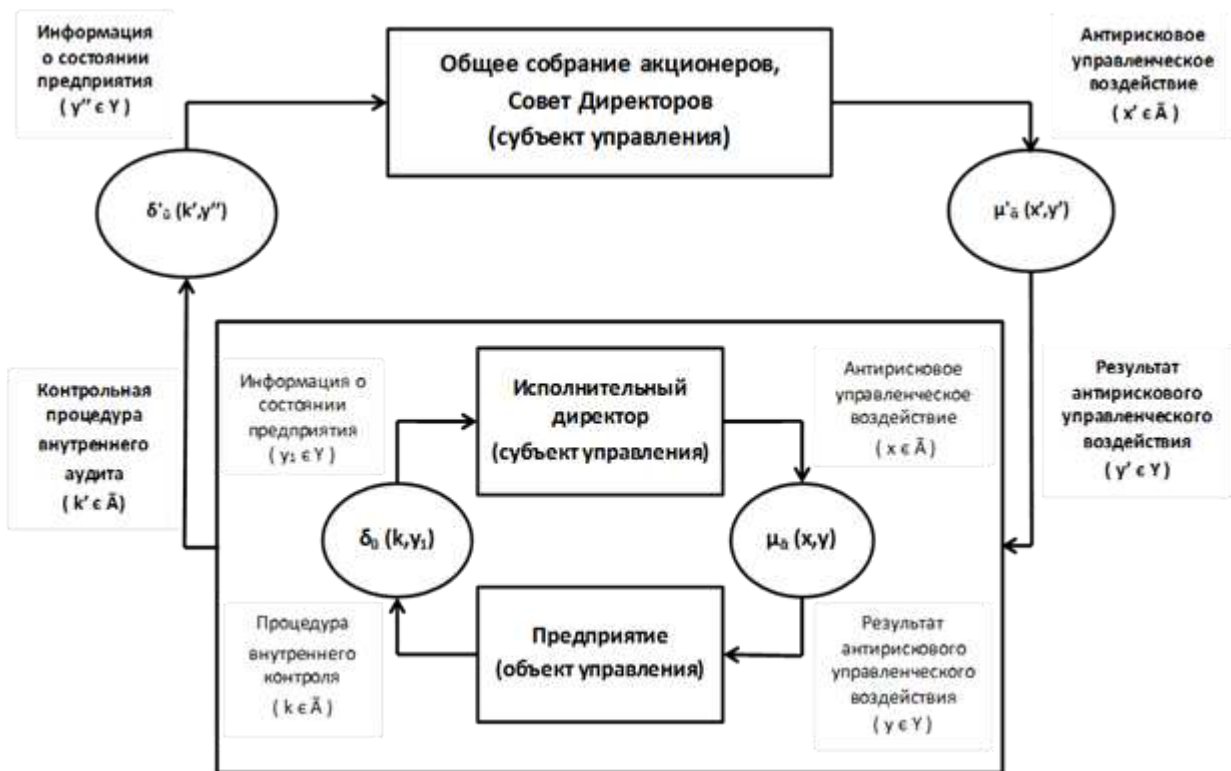


Рис.2.5.4. Двухуровневая модель управления предприятием

Предложенная модель, в отличие от Концепции управления рисками предприятия (COSO, 2004), не рассматривает управление риском как расширение и модернизацию функции внутреннего контроля. Хотя учитывает точку зрения, изложенную в документе COSO, о том, что управление уровнем риска должно способствовать достижению стратегических целей предприятия. При использовании предложенной модели предлагается ориентироваться на то, что внутренний контроль осуществляется над текущей деятельностью, а управление уровнем риска ориентировано в будущее, на обоснование и корректировку управленческих воздействий, гарантирующих достижение ожидаемых результатов. Необходимо заметить, что «рациональный уровень сложности модели сокращается по мере увеличения трудоемкости ее разработки и частоты качественных изменений объекта моделирования» (Клочков, Панин, 2012). Руководители предприятия могут применять антирисковые управленческие воздействия для более уверенного достижения стратегических целей

предприятия, а информация о состоянии предприятия и результативности АРУВ уточняется с помощью контрольных процедур внутреннего аудита. Средствами внутреннего контроля подтверждается информация о текущем состоянии предприятия на уровне ответственности линейного руководства, что позволяет оперативно реагировать на отклонения от заданных целевых показателей в контрольных точках.

Выводы по Главе 2

1. Базируясь на системной экономической теории, показано, что в составе предприятия – как экономической системы «объектного типа» - можно по пространственно-временному признаку выделить подсистемы объектного, проектного, процессного и средового типа. Определены имманентные для каждого типа подсистем виды экономических объектов и их экономические характеристики.

2. Разработана методика выявления и идентификации «элементарных» факторов экономического риска, опирающаяся на предложенную структуризацию экономического пространства предприятия. Идентифицированные в пределах каждой из выделенных подсистем предприятия ФЭР образуют пространство «элементарных» факторов экономического риска. Группировка факторов экономического риска – согласно системной экономической теории – по четырем экономическим подсистемам предприятия, позволяет наиболее полно выявлять и идентифицировать элементарные факторы экономического риска на этапе стратегического планирования, а также актуализировать ФЭР в процессе текущей хозяйственной деятельности предприятия.

3. Аналогично с позиций системной экономической теории было структурировано пространство «локальных» антирисковых управленческих воздействий, применяемых при появлении некоторого элементарного фактора экономического риска в пределах той же подсистемы предприятия.

4. Рассмотрены возможные способы разработки программ антирисковых мероприятий, которые представляют собой сочетание локальных и комплексных антирисковых воздействий и ориентированы на то, чтобы предотвратить появление или компенсировать негативные последствия возникших факторов экономического риска в деятельности предприятия.

5. Разработана методика выбора локальных АРУВ для включения в программу антирисковых мероприятий предприятия, использующая процедуры ранжирования локальных антирисковых управленческих воздействий. Процедуры выбора строятся на основе моделирования процесса идентификации факторов экономического риска в деятельности предприятия и выбора антирисковых управленческих воздействий с помощью аппарата теории нечетких множеств.

6. Разработана, базирующаяся на применении теории нечеткой логики концептуальная двухуровневая модель управления уровнем экономического риска в пространстве выделенных в рамках предприятия экономических подсистем четырех типов. В предложенной модели управления рассматриваются высший уровень управления (уровень собрания акционеров и Совета директоров) и так называемый уровень линейных руководителей предприятия. Такое разграничение позволяет не только определить и эксплицировать место функции контроля, но и уточнить взаимосвязь и способы взаимодействия систем внутреннего контроля и внутреннего аудита, а также функции управления уровнем экономического риска в процессах управления предприятием.

7. Отсутствие или недоступность методических рекомендаций по управлению уровнем экономического риска, опирающихся на последние достижения системной экономической теории, операциональной теории управления риском и методологии нечеткой логики не позволяет руководству предприятий применять релевантные методы управления риском в новых экономических реалиях.

8. Установлено, что роль функции контроля (введенной А. Файолем) в процессе управления предприятием состоит в создании канала информационной обратной связи от управляемого объекта к управляющему субъекту, благодаря чему к управляющему субъекту своевременно поступает адекватная информация о текущем состоянии управляемого объекта и тем самым обеспечивается повышение качества управления предприятием.

9. Построенная модель управления предприятием использована для уточнения места и роли контролирующих подразделений в организационной структуре предприятия. Для этого построена двухуровневая модель управления, в которой нашли отражение контрольные процедуры внутреннего аудита и внутреннего контроля.

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА ПРИКЛАДНЫХ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

3.1. Выбор метода управления риском в деятельности производственного предприятия

3.1.1. Оценка склонности к риску руководства предприятия

Применение в практике работы производственного предприятия функции управления экономическим риском и выбор конкретных методов управления уровнем экономического риска зависит от типа сложившейся на предприятии организационной культуры. В частности, необходимо принять во внимание действующую в Совете директоров или среди руководителей компании систему предпочтений. Другими словами, необходимо понять, как связано определение приемлемого уровня риска для предприятия со склонностью к риску его менеджеров. Для этого можно применять различные индексы, характеризующие рискованность человеческой деятельности.

Например, экономический индекс рискованности Ауманна-Серрано вводится через понятие несклонности к риску (*risk aversion*), величина этого индекса рассчитывается с помощью математической теории игр (Ауманн, 2007). Азартная игра (*gamble*) предполагает, что игрок рискует некоторой суммой денег в расчете на выигрыш. Такие допущения хорошо описывают поведение экономического агента в ситуациях со специфическими экономическими институтами, такими, как фондовый рынок, страхование, банковский бизнес или аукционы. Эти институты характеризуются четко формализованными правилами. Однако в деятельности предприятия как СЭС объектного типа необходимо учитывать еще и множество факторов (машины и оборудование, персонал, контрагентов, институциональную и хозяйственную среду), которые не позволяют описать деятельность производственного предприятия языком понятных правил игры.

Выбор метода управления уровнем риска или, в узком смысле, выбор некоторого АРУВ для включения в программу антирисковых мероприятий можно связать с индексом избегания неопределенности UAI (Uncertainty Avoidance Index) Г. Хофстеде (Hofstede, 1980), который характеризует реакцию менеджмента на незнакомые ситуации, непредвиденные события и давление перемен. Индекс избегания неопределенности относится к одному из пяти наиболее важных факторов, выделенных при изучении анкет более ста тысяч человек из различных стран. Необходимо отметить, что исследования Г. Хофстеде отражают тенденции, а не абсолютные понятия, принятые в том или иной организационной культуре.

Типы организационной культуры, для которых этот индекс высок, менее терпимы к изменениям и стремятся избегать беспокойства, которое несет в себе неизвестность, и устанавливают строгие правила, нормативы и законы. Общества с низким индексом более открыты к изменениям и используют меньше ограничительных правил и законов, а их обычаи имеют менее строгий характер.

В литературе можно встретить, например, такое мнение «на Западе неопределенность положения традиционно является мотиватором деловой активности, в России же - ментальным фактором угрожающего типа» (Якунин, Багдасарян, Куликов, Сулакшин, 2009). Согласно оценкам, выложенным на сайте Центра Хофстеде (<http://geert-hofstede.com/russia.html>), в России показатели этого индекса чрезмерно высоки (95 из 100).

Известно (Grote, 2009), что иногда в практике работы предприятий реального сектора применяются специальные инструменты снижения неопределенности: планирование и максимально оперативное решение проблем, развитие компетенций сотрудников, многостороннее сотрудничество с внешними партнерами и др.

Выявление предпочтений руководителей компании при выборе метода управления уровнем риска может принести заметную практическую пользу предприятию. Например, привлечение независимых директоров из стран с

низким показателем индекса избегания неопределенности в Советы директоров российских компаний, может уравновесить несклонность к риску российских руководителей.

Правда, это в большей степени касается коммерческих структур, но если говорить о крупных производственных компаниях или даже государственном управлении, то избегание риска при принятии решений в стабильных условиях, касающихся всего общества, или его значительной части, может быть оправдано.

Методы управления уровнем риска включают методы уклонения от риска, методы локализации риска, методы диссипации риска и методы компенсации риска, каждый из этих видов имеет свои особенности при работе с подсистемами предприятия, выделенными в соответствии с системной экономической теорией.

3.1.2. Методы управления уровнем риска

Выбор методов управления риском, применяемых на производственных предприятиях (Качалов, 2012), зависит от склонности к риску руководства конкретного предприятия.

Методы уклонения от риска заключаются фактически в отказе от принятия хозяйственных решений, которые не были бы абсолютно гарантированными.

Методы уклонения от риска определяют специфику антирисковых управленческих воздействий во всех четырех подсистемах (табл. 3.1.1): объектной, процессной, проектной и средовой, о которых говорилось выше.

К антирисковым управленческим воздействиям этого типа для объектной подсистемы можно отнести поиск «гарантов». Функции гаранта могут выполнять государственные органы, другие предприятия, различные фонды.

На практике привлечение субъекта в качестве «гаранта» ведет к изменению состава собственников, или влечет за собой ограничение на распоряжение активами предприятия.

Страхование в качестве антирискового управленческого воздействия в данном случае можно рассматривать двояко. С одной стороны, страхование относится к превентивным мерам, так как при заключении договора страхования четко указывается, какие события будут страховыми. Как правило, в договоре страхования предусмотрены обязательства, как страховщика, так и страхователя, и суммы убытков будут возмещены только в случае выполнения всех условий договора о страховании.

Например, при страховании грузов, указывается тара, в которую должен быть упакован груз, требуется пломбирование для предотвращения несанкционированного доступа и т.п.

И только при выполнении всех этих превентивных мер страховщик будет рассматривать вопрос о выплатах в случае наступления страхового события. И получение выплат будет компенсационной мерой.

К антирисковым управленческим воздействиям процессной подсистемы можно отнести такую превентивную меру, как отказ от сотрудничества с ненадежными партнерами, например, поставщиками, уже нарушавшими условия договорных обязательств.

Отказ от инвестиционных и инновационных проектов, уверенность в выполнимости или эффективности которых вызывает сомнения, относится к антирисковым управленческим воздействиям проектной подсистемы при намерении, по возможности, уклоняться от риска.

Частично снизить уровень риска хозяйственной деятельности предприятия можно, применив в пределах средовой подсистемы, переход на принципы государственно-частного партнерства.

Таблица 3.1.1. Рекомендации по выбору АРУВ, относящихся к категории методов уклонения от риска

Метод уклонения от риска на производственном предприятии	
<p>Объектная подсистема:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Поиск «гарантов» - Страхование рисков утраты активов 	<p>Процессная подсистема:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отказ от ненадежных партнеров
<p>Проектная подсистема:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отказ от инновационных проектов - Отказ от инвестиционных проектов 	<p>Средовая подсистема:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Переход на принципы государственно-частного партнерства

Методы локализации риска состоят в выявлении участков деятельности или бизнес-процессов предприятия, на которых отмечена наиболее высокая концентрация ФЭР, с тем, чтобы выделить эти участки в самостоятельную учетно-финансовую единицу или в относительно самостоятельную организационно-правовую структуру.

Применение метода локализации риска (табл. 3.1.2) в рамках объектной подсистемы может повлечь за собой многоэтапную последовательную реструктуризацию предприятия. Так, например, к антирисковым управленческим воздействиям объектной подсистемы можно отнести выделение части активов в территориальные дочерние компании, разной степени самостоятельности. На базе таких активов могут реализовывать свои функциональные обязанности такие подразделения предприятия, как логистические, финансовые, сбытовые, снабженческие и т.п. дочерние предприятия.

Создание функциональных дочерних компаний позволяет нейтрализовать или компенсировать действие факторов риска процессной подсистемы предприятия.

К территориальным дочерним компаниям относятся юридические лица, созданные для производственной деятельности в других – по сравнению материнской компанией – регионах РФ или зарегистрированные в юрисдикциях других государств и производящие продукцию или оказывающие услуги на территории этих государств. Регистрация территориальных дочерних компаний позволяет локализовать факторы риска средовой подсистемы предприятия.

Образование дочерних, в том числе венчурных предприятий позволяет сконцентрировать и нейтрализовать действие факторов риска проектной подсистемы при реализации инновационных проектов.

Таблица 3.1.2. Рекомендации по выбору АРУВ, относящихся к категории методов локализации риска

Метод локализации риска на производственном предприятии	
<p>Объектная подсистема: - Реструктуризация предприятия – выделение активов в функциональные и территориальные дочерние компании</p>	<p>Процессная подсистема: - Создание функциональных дочерних компаний</p>
<p>Проектная подсистема: - Выделение венчурных предприятий</p>	<p>Средовая подсистема: - Создание территориальных дочерних компаний в регионах РФ или других государствах</p>

Методы диссипации риска основаны на распределении выявленных факторов риска между участниками производственного бизнеса или структурными подразделениями одного предприятия. Такие методы предпочтительны при организации работы крупных многопрофильных предприятий, холдингов, и инновационно-промышленных кластеров со многими относительно автономными участниками. (Качалов, 2012).

При применении методов диссипации риска (табл. 3.1.3) к ФЭР объектной подсистемы могут создаваться акционерные общества, концерны,

холдинги, новые группы предприятий могут быть как вертикально интегрированы, так и иметь горизонтальную структуру.

В качестве антирисковых управленческих воздействий, применяемых к ФЭР процессной подсистемы, в условиях новой экономической реальности могут быть рекомендованы диверсификация видов деятельности и диверсификация закупок сырья и материалов, которые предполагают взаимодействие с несколькими поставщиками или группами поставщиков. Такая диверсификация снижает риск нарушения производственных процессов из-за несвоевременной поставки сырья или материалов.

В проектной подсистеме применение метода диссипации риска предполагает наличие в инвестиционном портфеле производственного предприятия нескольких проектов относительно небольшой капиталоемкости, а не единственного проекта, который поглощает все ресурсы предприятия, направленные на инвестиции. Такое распределение капитальных вложений оставляет пространство для маневра в кризисной ситуации. В случае если внешние условия таковы, что принято решение о реализации единственного проекта, то представляется целесообразным распределять усилия и затраты на компенсацию ФЭР по этапам или периодам выполнения проекта.

Диверсификация рынков сбыта и зон хозяйствования позволяет снизить уровень риска, инициируемый элементами средовой подсистемы. Для различных рынков сбыта – для определенных категорий покупателей или различных регионов характерны различные условия и способы реагирования на быстро меняющиеся внешние условия. Поэтому применение методов диверсификации – в случае отказа одного из покупателей или тяжелая ситуация в одном из регионов хозяйствования – не позволит нарушить производственную программу предприятия.

В качестве антирискового управленческого воздействия для нейтрализации ФЭР процессной подсистемы в условиях новой экономической реальности могут применяться диверсификация видов

деятельности и диверсификация закупок сырья и материалов, которая предполагает взаимодействие с несколькими поставщиками, или группами поставщиков. Таким образом, диверсификация снижает риск зависимости от единственного поставщика сырья или материалов. Для процессной подсистемы предприятия целесообразным может оказаться диверсификация продукции предприятия, освоение производства новых для данного предприятия продуктов и соответственно новых технологических процессов, при сохранении производства уже освоенных.

Таблица 3.1.3. Рекомендации по выбору АРУВ, относящихся к категории методов диссипации риска

Метод диссипации риска на производственном предприятии	
<p>Объектная подсистема:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вертикальная интеграция по последовательности технологических переделов - Горизонтальная интеграция для проведения согласованной ценовой политики. 	<p>Процессная подсистема:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Диверсификация видов деятельности - Диверсификация закупок сырья и материалов
<p>Проектная подсистема:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Диверсификация инвестиционного портфеля предприятия - Распределение риска по этапам работы (по времени) 	<p>Средовая подсистема:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Диверсификация рынков сбыта и зон хозяйствования

Методы компенсации риска применяются при обнаружении новых ФЭР и могут быть вводиться по мере необходимости. Эта группа методов предполагает разработку и реализацию главным образом компенсирующих аналитических, организационных и других мероприятий по снижению уровня экономического риска. Методы компенсации риска (табл. 3.1.4), применяемые к ФЭР объектной подсистемы производственного предприятия, а именно, создание системы резервов очень близки к страхованию. Страховые резервы создаются внутри предприятия заблаговременно и не

выносятся на аутсорсинг, таким образом создаются своеобразные буферные зоны, в которых влияние неопределенности может быть частично или полностью поглощено. Резервы используются только после выявления некоторого, не проявившегося до этого ФЭР.

Внедрение стратегического планирования можно отнести к антирисковым управленческим воздействиям, которые применимы к ФЭР процессной подсистемы. Стратегическое планирование позволяет оценить сценарии развития событий или явлений в будущей деятельности предприятия с некоторой степенью достоверности. Причина, по которой стратегическое планирование отнесено к процессной подсистеме, состоит в том, что в качестве антирискового управленческого воздействия компенсирующего типа стратегическое планирование дает эффект только в том случае, если процесс разработки стратегии охватывает все сферы деятельности предприятия.

К антирисковым управленческим воздействиям компенсирующего характера для проектной подсистемы можно отнести агрессивный маркетинг, который кроме сегментации рынка, оценки его емкости, организации рекламных кампаний, анализа поведения конкурентов, будет включать разработку рекомендаций по внедрению новой продукции и новых способов продаж - продуктовые и организационные инновации.

В процессе прогнозирования внешнеэкономической ситуации, будущих факторов риска и мониторинга нормативно-правовой среды генерируется новая информация, которая позволяет произвести выбор сценариев, возникновение которых возможно с приемлемым уровнем повторяемости случаев. Для этого предприятие подключается к актуализируемым сетевым базам нормативно-справочной информации, проводит собственные прогнозно-аналитические исследования, привлекает отдельных консультантов и консультационные компании. Это позволяет заранее предусмотреть необходимые меры для компенсации потерь от

изменения норм ведения деятельности, скорректировать стратегические и тактические планы.

Для снижения уровня риска промышленно-экономического шпионажа, можно запланировать мероприятия, обеспечивающие предотвращение утечки информации, путем внедрения специального программного обеспечения и аппаратных средств защиты.

Таблица 3.1.4. Рекомендации по выбору АРУВ, относящихся к категории методов компенсации риска

Метод компенсации риска на производственном предприятии	
<p>Объектная подсистема:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание системы резервов (запасов сырья, материалов и комплектующих, накопление денежных средств) - эмиссия конвертируемых привилегированных акций 	<p>Процессная подсистема:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Внедрение стратегического планирования;
<p>Проектная подсистема:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Агрессивный маркетинг, включающий разработку и внедрение продуктовых и организационных инноваций 	<p>Средовая подсистема:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Прогнозирование внешней среды предприятия; - Мониторинг нормативно-правовой среды - Защита от промышленно-экономического шпионажа

3.1.3. Применение индекса Г. Хофстеде для классификации методов управления риском на промышленном предприятии

Если все вышеописанные методы расположить вдоль шкалы по мере убывания UAI (индекса избегания неопределенности) Г. Хофстеде, то слева будет полное избегание неопределенности, а справа, в определенной степени принятие риска (рис.3.1.1):



Рис. 3.1.1. Расположение методов управления уровнем риска относительно индекса избегания неопределенности

Если показатель UAI у руководства предприятия очень высокий, то при выборе метода управления уровнем риска, с большой долей вероятности будет выбран метод уклонения от риска, то есть будет предпринята попытка обеспечить максимальную безопасность ведения финансово-хозяйственной деятельности. В данной работе границы интервалов значений индекса UAI для приведенных методов управления уровнем риска не исследовались.

В некоторых случаях, когда ситуация на рынке вынуждает руководителя, несклонного к риску, принимать стратегическое решение, направленное на развитие предприятия, то в таком случае он может выбрать метод локализации риска. Таким образом, уровень риска будет выше, чем в случае выбора метода уклонения от риска, но рискованные решения, скорее всего, затронут только проектную систему предприятия. А большая часть активов предприятия будет выведена из зоны неопределенности.

При управлении крупным предприятием, обособленные подразделения которого могут находиться на различных территориях как в России, так и за ее пределами, будет сложно придерживаться метода уклонения от риска или метода локализации риска, слишком много нюансов нужно учитывать в локальных законодательных актах на местном уровне, наиболее разумным будет выбор методов диссипации риска. Но в случае чрезмерной централизации управления возможно целесообразным будет метод локализации риска. Это может быть, например, выделение венчурных

предприятий, расположенных в особых экономических зонах (смотри пример предприятия «ГТ», глава 3, параграф 3.3), или метод уклонения от риска, когда функция управления уровнем риска будет передана в единый центр принятия управленческих решений.

Метод компенсации риска может быть выбран руководителем с низким уровнем индекса избегания неопределенности. Крайним случаем будет принятие риска, в данном исследовании такая склонность к риску руководства предприятия не рассматривается, небрежность или легкомыслие не предполагает достаточную защиту предприятия от неблагоприятного стечения обстоятельств.

3.1.4. Характеристики антирискового управленческого воздействия

Сочетание в практике риск-менеджмента методов системной экономической теории и операциональной теории управления риском позволяет учитывать некоторые дополнительные характеристики антирискового управленческого воздействия. Так, например, фактор экономического риска, на который направлено антирисковое управленческое воздействие, может быть обязан своим происхождением нескольким подсистемам предприятия.

Если применение антирискового управленческого воздействия требует длительного периода подготовки и значительных затрат денежных средств, то такое мероприятие правомерно оформить как проект, т.е. элемент проектной подсистемы предприятия. Например, устройство ограждения завода или склада, принадлежащего предприятию, либо внедрение программного комплекса специально для защиты баз данных предприятия от несанкционированного доступа.

В результате реализации такого проекта может возникнуть новый актив, как материальный, так и нематериальный, имеющий свою стоимость, элемент объектной подсистемы предприятия, а процессы, связанные с эксплуатацией этого объекта, станут элементами процессной подсистемы

предприятия. Таким образом, можно сказать, что строительство объекта защиты, или приобретение программного комплекса носит единичный, разовый характер, а процесс эксплуатации будет многократно повторяющимся. В этом проявляется базовое свойство проектной подсистемы – диффузия элемента проектной подсистемы в элементы объектной и/или процессной подсистемы, если речь, например, идет о структурной реорганизации предприятия.

Под субъектом антирискового управленческого воздействия понимается ответственное лицо, реализующее антирисковое управленческое воздействие или контролирующее его реализацию. Ответственным лицом в данном случае может быть работник или подразделение предприятия, отвечающее за выполнение антирискового управленческого воздействия. В отдельных случаях для реализации или контроля антирискового управленческого воздействия могут привлекаться сторонние организации – аудиторские фирмы, охранные предприятия, юридические бюро и т.п.

Возможность корректировки управленческих воздействий своевременно, на ранних этапах, до возникновения существенного негативного эффекта, появляется в результате осуществления контроля над реализацией программы антирисковых управленческих мероприятий. Такой контроль осуществляется по каналам обратной связи, отражающим причинно-следственные зависимости и представляют собой автоматические ответные реакции объекта управления на действия субъекта.

В ситуации, когда основная цель предприятия не формализована, в качестве одной из целей производственного предприятия, как социально-экономической системы объектного типа, можно указать поддержание определенной степени стабильности и управляемости.

Надо отметить, что одно лицо не может выступать одновременно в ролях «исполнителя» и «контролера» относительно одного и того же антирискового управленческого воздействия. Кроме того, ответственное лицо, осуществляющее контроль, мониторинг или тестирование

антирисковых программ, должно быть независимым по отношению к подконтрольным бизнес-процессам.

Оценка эффективности и результативности осуществляемых антирисковых управленческих воздействий может осуществляться в процессе тестирования в несколько этапов. При этом результаты выполнения каждого этапа фиксируются, для чего разрабатываются специальные формы документов, позволяющие систематизировать, а затем и анализировать полученные в ходе тестирования факты (Тиравьям, 2007; Савина, 2015).

На первом этапе исследуется принятая на предприятии программа антирисковых мероприятий, также подлежат изучению регламенты или инструкции, в которых описаны требования и рекомендации по осуществлению антирисковых управленческих воздействий или контрольных процедур. На следующем этапе осуществляется сбор информации. На заключительном этапе проводится анализ результатов предыдущих проверок и сопоставление с текущей реализацией программы антирисковых управленческих воздействий. Важнейшим параметром эффективности программы антирисковых управленческих воздействий является ее актуальность и ее соответствие множеству идентифицированных на предприятии факторов экономического риска.

Регулярность применения антирисковых управленческих воздействий обусловлена характеристиками той подсистемы предприятия, с которой они связаны. Антирисковые управленческие воздействия могут носить единичный характер, а могут иметь периодичность – недельную, месячную, годовую. Отдельно нужно отметить антирисковые управленческие воздействия, которые проводятся «время от времени», без заданной периодичности. К таким воздействиям можно отнести инспекционные поездки руководства центральных офисов в филиалы, внеплановые ревизионные проверки и т.п.

Оценка объема затрат на реализацию антирискового управленческого воздействия, равно как и на выполнение общей программы антирисковых

мероприятий, проводится в ходе разработки проекта антирискового управленческого воздействия. Создание и оптимизация комплекса антирисковых мероприятий должны быть обоснованы с точки зрения стоимостного анализа. При этом стоимость потребных ресурсов не должна превышать суммы интегрального уровня ущерба от действия нейтрализуемого фактора риска производственного предприятия. В случае обнаружения нескольких возможных антирисковых управленческих воздействий, направленных на компенсацию негативного действия одного и того же фактора риска, следует выбрать тот вариант, который потребует меньших затрат.

3.2. Прикладные аспекты системной экономической теории при управлении риском в задачах инновационного развития предприятия

3.2.1. Производственные предприятия в условиях новой экономической реальности. В настоящее время основные проблемы производственных предприятий, такие как низкое качество управления, неконкурентоспособность выпускаемой продукции, недостаток квалифицированных кадров в производственных и управленческих структурах предприятия и т. п. (Скамейкина, 2000), были в какой-то степени решены. Возникла острая необходимость перехода на инновационный путь развития (Полтерович, 2009). Казалось бы, спектр возможных способов действий понятен – это и сокращение расходов, и выход на новые смежные рынки в условиях сжатия освоенных рынков и другие. Однако в настоящее время факторы экономического риска в России становятся прямым следствием проявления факторов политического риска, поэтому для выживания и развития любому предприятию необходимы новые идеи и новые подходы при выборе своей траектории развития. Достичь высоких экономических показателей смогут только те предприятия, стратегия которых предусматривает технологические, продуктовые или организационные инновации (Качалов, 2012).

Под инновацией будем понимать коммерческую реализацию нового или значительно улучшенного (модернизированного) продукта – товара или услуги, технологического процесса, маркетингового продвижения, организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или внешних связей данного предприятия (Голиченко, 2006). Подробнее с социальными инновациями в области маркетинга, преобразования организационной структуры, активизации внешних связей, можно ознакомиться, например, в работе (Howaldt, 2010). Анализ рынка инновационных услуг требует модифицированного подхода, предполагающего учет целого комплекса взаимосвязанных факторов, формирующих спрос на такого рода услуги (Егорова, 2000).

В данной работе исследуются такие инновации, внедрение которых можно интерпретировать как проект. Согласно Руководству РМВОК, проект – это временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг или результатов. Другими словами, указана цель проекта, подчеркнут временный характер проекта или ограниченный срок – отрезок времени, в течение которого проект будет реализован, в том числе период окупаемости (Moulaert etc, 2005). Как правило, бюджет проекта (средства на разработку, запуск и внедрение инновационного продукта) ограничен. Проект может быть приостановлен или завершен и в том случае, если цели проекта не смогут быть достигнуты или исчезла необходимость в проекте, особое внимание должно быть обращено на влияние моделей корпоративного управления на инновационное поведение компаний (Петров и др., 2010)

Инновационная деятельность, согласно определению Руководства Осло, может быть успешной (инновация внедрена), продолжающейся (внедрение инновации находится в развитии – процесс внедрения осуществляется), прекращенной (процесс внедрения остановлен до осуществления инновации) (Руководство Осло, 2006). Помехи, которые не позволяют достичь поставленной цели, то есть внедрить инновацию, можно

трактовать как проявления феномена экономического риска. Тогда правомерно называть факторами экономического риска инновационного направления деятельности те экономические события, при проявлении которых инновационная деятельность предприятия не может быть признана успешной или завершенной (Качалов, 2012). Необходимость выделения ФЭР инновационного направления деятельности как особой разновидности факторов риска обусловлена высокой неопределенностью достижения конечного результата и ограниченностью влияния этих факторов на деятельность предприятия во времени, а конкретно это влияние ограничено периодом внедрения инновации. Также необходимо отметить, что мероприятия по компенсации риска инновационного направления деятельности отличаются от уже принятых стандартных процедур, применимых к ФЭР других направлений деятельности, и их эффективность может меняться стремительно в течение короткого периода. В данном случае под стандартными процедурами управления рисками понимаются мероприятия и регламенты, принятые в деловой практике (ГОСТ Р ИСО 31000-2010, ISO/IEC 31010:2009).

3.2.2. ФЭР инновационного направления деятельности

Для ограниченного по времени проекта экономические условия и состав релевантных факторов риска могут мало измениться (Качалов, 2012), поэтому может оказаться достаточным предусмотреть однократное рисковое воздействие. При решении задач инновационного развития производственного предприятия учитываются условия функционирования, состав актуальных факторов риска и характеристики их важности, а также их изменение с течением времени.

Если рассматривать внедрение инноваций как элемент подсистемы проектного типа СЭС, то при анализе риска необходимо учесть взаимодействие этой подсистемы с остальными подсистемами предприятия, а также изменения подсистем предприятия в процессе реализации инновационного проекта.

На стадии подготовки проекта внедрения инновации ФЭР, присущие данному проекту, рассматриваются агрегированно, то есть как неполучение запланированного инновационного результата, нарушение срока выполнения проекта; выход за рамки бюджета и др.

Вопрос о выявлении релевантных ФЭР, которые могут стать причиной нежелательного отклонения от запланированных результатов, необходимо поставить на стадии подготовки проекта, поиска проектного финансирования или привлечения ресурсов для его реализации. По мере реализации проекта деятельность в рамках подсистемы проектного типа может трансформироваться в деятельность в рамках подсистемы процессного типа, могут измениться параметры подсистемы средового типа и т.д. Проект как таковой еще не завершен, он еще не вышел на окупаемость, но на данном этапе выявляются ФЭР, присущие «рутинной», процессной деятельности. А ФЭР подсистемы проектного типа, связанные с завершением очередного этапа проекта, например, с успешным выполнением НИОКР, с окончанием строительства здания или его реконструкции, монтажом и запуском оборудования теряют свою актуальность (Качалов, Слепцова, 2014).

К ФЭР подсистемы объектного типа относятся факторы риска неэффективного взаимодействия руководства предприятия с акционерами, корпоративные риски и т.п. ФЭР подсистемы средового типа, в которой действует предприятие, тоже могут быть специфическими: ограничения нормативной базы; трудности с получением статуса резидента или налогоплательщика с льготным налоговым режимом для предприятий, расположенных в особых экономических зонах, индустриальных парках или технопарках. Отметим, что не все факторы риска, выявленные при анализе проекта по внедрению инновации, будут ФЭР инновационного направления деятельности. ФЭР относится к факторам инновационного направления деятельности, если он связан непосредственно с процессом создания инновационного продукта, его дальнейшим производством, распространением и реализацией.

Дополнительным признаком отнесения ФЭР к факторам риска инновационного типа деятельности можно считать отсутствие описания конкретных методик или процедур управления уровнем указанного риска как в деятельности предприятия, так и в доступных открытых источниках информации. Например, такой этап, как строительство производственного помещения, входящий в проект, не будет подвержен именно риску инновационного направления деятельности, хотя могут проявиться все факторы риска, которые свойственны реализации проекта, – ФЭР строительства и сдачи в эксплуатацию здания с нужными характеристиками, ФЭР нарушения сроков и сметы строительно-монтажных работ. В связи с этим все выявленные факторы риска либо будут отнесены к категории факторов риска инновационного направления деятельности, либо к категории ФЭР, не связанных с инновациями. Это необходимо для выработки адекватных антирисковых управляющих воздействий.

Для краткости далее будем называть ФЭР инновационного направления деятельности «инновационными ФЭР». По классификации ФЭР по принадлежности к той или иной подсистеме в рамках теории системной экономики, инновационные факторы риска также могут относиться к ФЭР подсистем объектного, проектного, процессного или средового типов. Схематично классификация факторов риска предприятия при реализации проекта по внедрению инновации изображена на рисунке 3.2.1.



Рис. 3.2.1. Классификация ФЭР по подсистемам СЭС

При реализации проекта по внедрению инновации необходимо учитывать зависимость ФЭР от размера, формы собственности, структуры капитала предприятия. На предприятии с большим числом подразделений для принятия решения требуется больше времени, потому что приходится проходить больше этапов согласования и функциональных компонентов управления, выше роль человеческого фактора, а значит, релевантных ФЭР больше и их последствия серьезнее. В обычных экстремальных задачах выбор решения осуществляется одним лицом, и результат решения зависит от этого выбора, то есть определяется действиями только одного лица.

Для крупных компаний также существует проблема различия интересов собственников и наемного менеджмента, и это порождает дополнительные ФЭР для проекта. Ситуации, где решения, оптимальные для одной стороны, совсем не оптимальны для другой и результат решения зависит от всех конфликтующих сторон, сложно уложить в какую-либо схему. Разное видение ситуации о дальнейшем развитии бизнеса, текущего проекта по внедрению инноваций у собственников и у руководства

предприятия могут привести к тому, что самый, казалось бы, незначительный ФЭР может обернуться серьезными потерями.

В условиях конфликта стремление сторон, руководства предприятия и собственников скрыть свои предстоящие действия порождает неопределенность. При этом неопределенность при принятии решений, например, на основе недостаточных данных можно интерпретировать как сложность с идентификацией новых ФЭР подсистемы объектного типа у принимающего решения субъекта.

Потеря руководителем мотивации существенно меняет бизнес-климат, в котором он находится, и создает дополнительные факторы риска для предприятия. Отличия предприятий, ведущих деятельность в разных отраслях, проявляются в том, как предприятия переносят последствия рисков, возникающих в ходе внедрения инновации.

Предприятия из стабильных, консервативных отраслей, например, добывающих, менее чувствительны к последствиям факторов риска, проявляющихся при нарушении сроков проекта, их запас прочности позволяет вести проект дольше запланированного срока.

В высоко конкурентных, динамичных отраслях, например, в пищевой промышленности, сроки внедрения проекта могут иметь огромное значение. ФЭР подсистемы проектного типа, безусловно, зависят от содержания самого проекта – специфики разработки и внедрения конкретной инновации. На стадии подготовки инновационного проекта необходимо учитывать опыт как удачных внедрений, так и опыт предприятий, которые потерпели неудачу при внедрении инновации, хотя сложно предугадать заранее, реализуется ли тот или иной ФЭР при выполнении конкретного проекта. ФЭР подсистемы процессного типа становятся все более актуальными в процессе реализации проекта по внедрению инновации.

Проблема оценки уровня риска инновационных проектов может быть рассмотрена с точки зрения их ранжирования по уровню риска (Птускин, 2003).

Антирисковые мероприятия, выработанные для уменьшения последствий реализации ФЭР подсистемы процессного типа, в отличие от антирисковых управленческих воздействий (АРУВ) подсистемы проектного типа, не имеют планового временного горизонта. Ввод в действие этих мероприятий предполагает бессрочное их применение. В действительности антирисковые мероприятия могут быть пересмотрены в связи с увеличением или уменьшением масштаба деятельности предприятия, появлением новых технологий в администрировании, изменением финансового состояния предприятия, развитием ИТ-инфраструктуры предприятия или сбором массива данных по реализации ФЭР и новым способом управления рисками на предприятии.

3.2.3 Выявление и классификация инновационных факторов риска

ФЭР, приведенные в этом разделе, касаются практики разработки новых материалов, устройств и технологий по их производству, в определенной степени они могут быть приложены к разработке и внедрению программных комплексов и мобильных приложений. Распределим выявленные ФЭР на четыре группы, в зависимости от подсистемы, в рамках которой ФЭР были выявлены, в эти группы попали как инновационные ФЭР, так и не инновационные. В п. 3.2.1. было указано, что внедрение инновации в данной работе, рассматривается как проект, поэтому большая часть ФЭР связана с подсистемой проектного типа, в процессе реализации проекта могут возникать новые активы, как материальные, так и нематериальные, которые становятся элементами подсистемы объектного типа, а также новые процессы, с которыми, в свою очередь, могут быть связаны новые ФЭР.

Примеры инновационных ФЭР подсистемы проектного типа:

– *ФЭР невозможности масштабирования технологии на большой объем выпуска* – этот фактор риска является инновационным и не всегда может быть устранен. Под масштабированием технологии понимается изменение условий и сама возможность производства продукции при

переходе от выпуска опытной партии к промышленным партиям продукции. Широко известен пример такой проблемы для технологии зонной плавки, при получении особо чистых материалов для дальнейшего их использования при производстве полупроводников. Впервые этот метод описан в (Pfann, 1952). Успешное решение задачи масштабирования технологии было дано для конструирования мельниц доизмельчения руды (Larson, 2010). В этом случае при линейном увеличении объема руды, поданной для доизмельчения, энергопотребление росло нелинейно. В качестве АРУВ для устранения этой проблемы были внесены серьезные изменения в конструкцию оборудования.

– *ФЭР несовместимости технологических процессов на большом объеме выпуска* – этот фактор инновационного риска описан для производственных маршрутов обработки полупроводниковых пластин, которые в дальнейшем используются для изготовления печатных плат. Кластерный производственный маршрут пригоден для мелкосерийного и опытного производства. Особенность оборудования для кластерного маршрута в том, что обработка пластин происходит только строго по одной. В таком случае каждая пластина будет отдельной партией. Оборудование может быть автоматизировано, и передача пластин от одной установки к другой будет производиться автоматически. Все технологические установки соединяются в одну конвейерную автоматическую линию, и производительность линии определяется временем самого длительного процесса. Для повышения надежности и отказоустойчивости, что очень важно на большом объеме выпуска, возможно использование дублирующих и резервных технологических установок, но обработка пластин по одной всегда остается. Фактор риска несовместимости технологических процессов на большом объеме выпуска элиминируется только сменой производственного маршрута с кластерного на сетевой. Но он абсолютно нерентабелен на мелкосерийных и опытных партиях (Адамов и др., 2009).

– *ФЭР несоответствия параметров технологического процесса при запуске промышленного производства продукции контрольным значениям и*

низкий коэффициент выхода годных продуктов – понятие «выход годных продуктов» особенно актуально в интегральных технологиях (полупроводниковой технологии, тонкопленочных технологиях, технологии печатных плат), сложность конструкций растет быстрее, чем совершенствуется технология, которая более статична по своей природе (Сергеев, 2010). При низком коэффициенте выхода годных продуктов деформируются такие экономические показатели, как трудоемкость, расход материалов, сроки изготовления и в результате – стоимость. Такой фактор инновационного риска выявляется на заключительных этапах проекта по внедрению инноваций, когда большая часть работ по проекту уже выполнена и ожидается экономический эффект от его реализации.

– *ФЭР изменения комплекта оборудования при заключении контракта и поставке. ФЭР нарушения сроков строительно-монтажных работ. ФЭР* может быть идентифицирован при условии, когда предыдущий этап проекта по разработке инновационной продукции и подготовке регламентов ее производства не был завершен в срок. При запуске производства абсолютно новой продукции, не имеющей аналогов, доработка технологической линии может быть не закончена после заключения договора и заказа оборудования в силу ограниченности времени, выделенного на этап подбора оборудования и сложности поставленной задачи. При согласии Поставщика оборудования могут вноситься улучшения в дизайн линий, незначительно меняться комплектация, что, как следствие, влияет на сроки поставки и монтажа. Реализация указанного ФЭР может повлиять на срок выполнения всего проекта, как это было показано на условном примере компании ТТ (п.3.3)

– *ФЭР резкого падения спроса на продукцию в связи с продолжительностью жизни технологии.* В начале XX в. конкурировали форматы цилиндрических и плоских грампластинок, затем устанавливался тип пленочных кассет, потом последовало противостояние технологий видеозаписи VHS и Betacam. Недавно завершилось столкновение стандартов оптических носителей информации. Компания Sony предложила

на смену дискам DVD-формат Blu-ray, а фирма Toshiba вместе с Hitachi отстаивала формат HD-DVD. Главное отличие первого от второго – это то, что Blu-ray дороже в производстве, но на этот диск можно записать больше информации. Теоретическая максимально возможная емкость Blu-ray – 200 Гб, у HD-DVD – 60 Гб. HD-DVD стал стремительно терять клиентов. Toshiba сделала последнюю попытку спасти положение, уменьшив цены плееров в США на 25 %. Но и после этого устройства на базе Blu-ray вдвое опережали продукцию Toshiba по объему продаж. В феврале 2008 г. было объявлено о прекращении поддержки формата HD-DVD. Этот ФЭР – инновационный.

– *ФЭР, связанные с отказом в выдаче лицензии на технологию.* Примером этого ФЭР может быть выдача лицензий на WiMAX, LTE, 3G. Процесс выдачи лицензии не обладает достаточной прозрачностью. Перечень критериев для получения этих лицензий не формализован. До августа 2010 г. было выдано 100 лицензий на GSM и всего три лицензии на 3G. В зарубежных странах, например, Голландии, для поддержки инновационных компаний стартапам выдаются более привлекательные частоты, поскольку предполагается, что операторы, которые работают на рынке давно, обладают опытом работы и дополнительными возможностями.

– *ФЭР поломки оборудования, порчи сырья и материалов для опытного производства в процессе их транспортировки и при осуществлении погрузо-разгрузочных работ.* Ответственность по предотвращению возможности реализации данного фактора риска обычно возлагается на транспортную компанию-перевозчика и закрепляется в контракте. ФЭР не относится к инновационным факторам риска, после успешного завершения транспортировки и осуществления погрузо-разгрузочных работ, а также стадии опытного производства, теряет актуальность.

– *ФЭР утраты производственного оборудования при транспортировке.* Фактор риска не является инновационным. Технологическое оборудование страхуется, поэтому ущерб от проявления

этого фактора риска обычно полностью или частично компенсируется страховой компанией.

– *ФЭР недостаточности квалифицированного персонала для проекта.*

Если проект по внедрению инноваций запускается в небольшом поселении, где происходит постоянный отток квалифицированной рабочей силы, то вакансии могут остаться незаполненными. От работника требуется эффективно приспосабливаться к меняющимся условиям и обеспечить соответствие умений и навыков имеющимся возможностям, от этих навыков зависит результат всего проекта по внедрению инновации.

– *ФЭР опережения разработок технического уровня и технологических возможностей производства в освоении полученных результатов, включая ФЭР уровня подготовки и возможности переподготовки кадров.* Отставание технологических возможностей производства может повлиять впоследствии на качество модернизированных технологических процессов и их стабильность. Недостатки в технологии изготовления сложных технологических изделий в дальнейшем могут стать причиной их отказов в процессе эксплуатации.

– *ФЭР нарушения экологических норм.* Экологический риск заключается в вероятности нарушения экологических норм и правил при запуске производства и выходе на проектную мощность.

– *ФЭР возникновения конкурентов, способных производить продукцию аналогичного качества.* В ноябре 2013 г. на сайте ОАО «РОСНАНО» (<http://www.rusnano.com/>) было размещено сообщение о закрытии проекта «Нитол» по производству поликристаллического кремния в городе Усолье-Сибирское в Иркутской области. Проект по строительству завода был начат в 2006 году. Тогда спрос на поликремний рос на фоне бурного развития солнечной энергетики, и цена этого сырья достигала 300–400 долл. США за килограмм. Для удовлетворения спроса на поликремний в странах Юго-Восточной Азии были построены десятки предприятий, произошло резкое снижение цены до 16 долл. за килограмм. Многие производители

поликремния обанкротились. В кризисной ситуации оказался и «Нитол», проектная мощность которого – 5 тыс. т поликремния в год. На этот же вид рисков указывали в своей работе (Иванова, Клочков, 2010).

Примеры инновационных ФЭР подсистемы процессного типа:

– *ФЭР поломки оборудования* может произойти в силу разных обстоятельств. Для выявления причин поломки необходима регистрация рисков событий, происходящих в течение рассматриваемого периода времени в разных частях производственной системы. Речь идет только о тех рискованных событиях, которые приводят к нежелательным существенным последствиям (Левнер, Птускин, 2014). На основе протоколов риска дается оценка информативности компонентов предприятия. В основу этой оценки положен информационно-энтропийный подход. Поломки оборудования могут быть вызваны различными причинами ФЭР: авариями, нарушением технологической дисциплины, перебоями электроснабжения, перебоями поставок топлива, сбоями в системе обработки информации. После сбора и анализа новых сведений неопределенность в системе снижается.

– *ФЭР повышения тарифов на тепловую и электрическую энергии.* В настоящее время действует решение о фиксации тарифов на 2014 год. Правительство РФ руководствовалось тем, что сдерживание цен на услуги естественных монополий позволит удержать рост инфляции. Предполагалось, что существенное влияние фиксация тарифов окажет на финансовое состояние компаний, занятых производством стройматериалов, деревообработкой, в цветной металлургии и химической промышленности. В этих секторах доля затрат на услуги монополий составляет от 11 до 21 %.

– *ФЭР задержки поставок сырья, комплектующих.* На начальной фазе разработки проекта по внедрению инноваций необходимо интегрировать схему обеспечения нового производства в существующую на предприятии систему управления цепочками поставок SCM (Supply Chain Management). В данном случае при дескриптивном определении ФЭР было использовано описание APB. В случае создания нового предприятия SCM, а именно

планирование и управление всеми видами деятельности, связанными с выбором поставщиков, материально-техническим обеспечением и переработкой, а также все операции по управлению логистикой, необходимо построить «с нуля».

– *ФЭР нехватки квалифицированных кадров для производства.* Для предотвращения реализации этого ФЭР подсистемы процессного типа, многие производственные предприятия тесно сотрудничают с техническими колледжами и университетами: организуют стажировки, отбирают лучших студентов, платят им дополнительную стипендию, корректируют учебную программу с учетом требований современного производства и после окончания учебы берут выпускников на работу. Однако такие программы привлечения специалистов, в силу довольно больших затрат времени и средств, существуют только у примерно 30 % производственных компаний.

– *ФЭР принятия новых технологических регламентов.* Новые схемы сертификации изделий на территории Таможенного союза – через аккредитованные испытательные лаборатории могут существенно изменить сроки вывода продукции на рынок, срок действия таких сертификатов соответствия устанавливается в технических регламентах Таможенного союза.

Примеры инновационных ФЭР подсистемы объектного типа:

– *ФЭР нарушения законных прав и интересов собственников со стороны менеджмента.* Усиление ответственности руководства предприятия за принимаемые решения, касающиеся бизнеса и управления, в настоящее время являются одним из заметных трендов в области правоприменения. Важнейшие критерии для привлечения к ответственности генеральных директоров предприятий указаны в Постановлении Пленума ВАС РФ «О некоторых вопросах возмещения убытков лицами, входящими в состав органов юридического лица» от 30 июля 2013 г. № 62. – ФЭР неравного отношения к собственникам со стороны менеджмента. Меры, предпринимаемые законодателем, направлены на минимизацию

недобросовестной деятельности руководителей при наличии на предприятии конфликта интересов.

В практике суд не может полностью отказать в удовлетворении требования о возмещении бывшим руководителем убытков на том основании, что размер этих убытков невозможно точно установить. В этом случае размер подлежащих возмещению убытков определяется судом с учетом всех обстоятельств дела, исходя из принципа справедливости и соразмерности ответственности. Этот нормативный акт облегчает положение собственника в части необходимости доказывания точного размера убытков и повышает для руководителя вероятность быть привлеченным к ответственности. Но судебный контроль не направлен на проверку экономической целесообразности решений руководителя, он не может быть привлечен к ответственности за причиненные предприятию убытки, если его действия не выходили за пределы обычного делового риска, поскольку возможность возникновения таких последствий сопутствует рисковому характеру предпринимательской деятельности. ФЭР подсистемы объектного типа может быть выявлен в ходе реализации проекта по внедрению инноваций, но по сути инновационным не является.

– *ФЭР устойчивости СЭС.* Для успешного осуществления проекта по внедрению инновации необходимо, чтобы СЭС была способна эффективно функционировать, в том числе чтобы характеристика уровня риска деятельности СЭС была приемлема с точки зрения сбалансированности или превышения доходов над расходами.

Примеры инновационных ФЭР подсистемы средового типа:

– *ФЭР высокого уровня инфляции.* Для предприятий, деятельность которых ориентирована на внутренний рынок, обесценивание денег грозит потерей существенной части прибыли. Высокий уровень инфляции не позволяет проводить сбалансированную политику с поставщиками услуг, сырья и материалов и покупателями готовой продукции, выстраивать долгосрочные планы по развитию бизнеса.

– *ФЭР валютных рисков.* Высокая вероятность финансовых потерь в результате изменения курса валют, которое может произойти в период между заключением контракта и фактическим производством расчетов по нему, оказывает серьезное влияние на состояние предприятия, в случае ведения им внешнеэкономической деятельности. Эта проблема более подробно рассмотрена, например, в (Клочков, Чернышева, 2013).

– *ФЭР изменения налоговой политики в РФ в части роста ставок по налогам и сборам.* Ставки обязательных платежей в бюджеты различного уровня меняются достаточно регулярно, так, при расчетах доходов федерального бюджета на 2014–2016 гг. учтены следующие изменения: индексация специфических ставок акцизов на топливо, табачную продукцию, алкогольную продукцию, спирт, нефтепродукты, автомобили легковые; индексация ставок водного налога и ставок платы за пользование водными объектами.

– *ФЭР изменения законодательства в Евросоюзе, затрагивающего интересы отрасли.* В текущей политической ситуации экспорт в Россию определенных товарных позиций европейского производства ограничен. Власти ЕС могут отказать в их поставке, если у них будут основания полагать, что эти товары будут использованы в проектах, связанных с глубоководной разведкой и добычей нефти, освоением нефтяных месторождений арктического шельфа или добычей сланцевой нефти. Также членам ЕС запрещена продажа и поставка в Россию оружия, связанного с ним оборудования, военных транспортных средств, снаряжения полувоенного характера и запасных частей. Под ограничение попало проведение любых финансовых операций (в том числе кредиты, страхование, субсидирование), связанных с военной деятельностью на территории РФ.

– *ФЭР нехватки персонала средней квалификации.* В настоящее время высшее образование, скорее, отражает стремление к личностному росту и карьерным амбициям человека. Рабочих высокой квалификации крайне трудно найти даже в больших индустриальных центрах. Те, кто идут в

учебные заведения среднего профессионального образования, отличаются слабым интересом к обучению, неготовностью работать по специальности. При этом на многих предприятиях не налажена система повышения квалификации: предпочтение обычно отдается поиску опытных специалистов. При таких нарушениях механизма профессионального роста предложение высококвалифицированных рабочих неизбежно уменьшается.

3.2.4. Особенности антирисковых управленческих воздействий при реализации инновационного проекта

После выявления ФЭР желательно предложить меры по минимизации их негативного влияния на результат всего проекта по внедрению инновации. К описанным выше примерам будут добавлены примеры управляющих воздействий, снижающих последствия реализации ФЭР.

Из теории систем автоматического управления принцип управления по возмущению может быть перенесен в теорию управления уровнем риска. Он заключается в том, что для уменьшения или устранения отклонения уровня риска от заданного значения, которое вызывается некоторым возмущением, оценивается указанное возмущение и превращается в управленческое действие, которое компенсирует это отклонение.

Большинство социальных и экономических проблем приходится решать с учетом противоречивых интересов, относящихся к лицам, организациям или к различным аспектам рассматриваемого вопроса, когда невозможно применить традиционные методы оптимизации. В случае управления уровнем риска применяется также принцип управления по отклонению. Он заключается в том, что величина уровня риска сравнивается с заданным уровнем, а полученное отклонение превращается в управляющее воздействие, которое стремится уменьшить или устранить это отклонение путем соответствующего воздействия на уровень риска.

Разделение ФЭР на инновационные и не инновационные факторы риска позволяет сфокусироваться именно на инновационных факторах риска. Эти факторы уникальны для проекта и уникальны для предприятия, поэтому

при их выявлении до начала реализации проекта они требуют пристального внимания со стороны руководителя проекта и менеджмента предприятия. Мониторинг риска и действенности мероприятий по его уменьшению должен быть встроен в механизм контроля реализации проекта.

Выбор управляющего воздействия будет также зависеть от типа ФЭР. К особенностям мероприятий по минимизации ФЭР подсистем проектного типа относятся не только ограниченность во времени применения этих воздействий, но и то, что в проектной подсистеме неопределенность и возможность неудачи при внедрении инновации максимально высокая. В Приложении №5 приведены рекомендуемые антирисковые управляющие воздействия, характерные для ФЭР, которые приведены в этом параграфе.

3.3. Методика управления уровнем риска в условиях нечетко заданных целевых показателей деятельности предприятия

3.3.1. Общая характеристика хозяйственной деятельности предприятия «ТТ»

В данном разделе разработанные в предыдущих главах диссертации методы выявления и описания релевантных факторов экономического риска, а также способы выбора и применения антирисковых управленческих воздействий и формирования программ АРУВ будут рассмотрены на примере деятельности реального производственного предприятия, условно названного «предприятие ТТ».

Общая характеристика предприятия «ТТ» может быть оформлена в виде бизнес-модели, в качестве которой принято понимать концептуальное описание предпринимательской деятельности. Такая модель должна формализовать представления о предполагаемой цепочке состояний предприятия на пути к достижению намеченной цели и возможных помехах, то есть предвидимых факторах экономического риска (ФЭР). Особенности процесса достижения цели деятельности предприятия могут быть определены в рамках пространственно-временного подхода (Клейнер, 2013),

с помощью которого выделяют четыре типа систем: объектного, проектного, процессного и средового типа (Клейнер, 2013).

Подробно логическую структуру деятельности предприятия отражает описание процессов: состав архитектурных компонентов предприятия и их взаимосвязи.

Рассмотрим бизнес-модель и порядок действий по управлению риском, на условном примере производственного предприятия «ГТ».

Основными направлениями деятельности предприятия «ГТ» являются: производство медицинских приборов нового поколения и расходных материалов для проведения медицинских процедур; гарантийное и сервисное обслуживание медицинской техники.

Основная продукция предприятия:

Аппарат для медицинских манипуляций предназначен для проведения процедуры в стерильном экстракорпоральном контуре однократного применения, в течение процедуры форменные элементы возвращаются в кровяное русло пациента, плазма собирается в специальный приёмник. Аппарат поставляется с одноразовыми расходными комплектами, включающими фильтры магистральной и растворы.

Фильтр предназначен для фракционирования крови, применяется для проведения медицинских манипуляций в эфферентной терапии. Данные фильтры являются расходными материалами к производимым предприятием аппаратам и фактически их реализация находится в прямой зависимости от реализации аппаратов для медицинских манипуляций. Фильтр поставляется в комплекте с магистралью и упаковываются в фирменную тару с эксклюзивным дизайном: индивидуальную, групповую (5 шт.) и транспортную (75 шт.).

Трековая мембрана – полимерная пленка из лавсана (полиэтилентерефталата) толщиной 12 мкм, в которой создана система сквозных пор. Предлагаемые области применения: фильтрационные технологии, микроскопия, лаборатории, и т.д.

Все медицинские приборы используются для терапии атеросклероза, ишемической болезни сердца, стенокардии, сердечной недостаточности, иммунных заболеваний и сопровождающих их токсических состояний, болезней крови.

Конкурентные преимущества предприятия «ТТ»: собственная уникальная технология массового производства трековых мембран с применением промышленного изохронного циклотрона; уникальные показатели эффективности в лечении ряда сердечно-сосудистых и иммунных заболеваний; радикальное удешевление технологии; доступность для широких слоев населения

Ключевые потребители продукции предприятия «ТТ»: Министерство здравоохранения и социального развития России; Министерство обороны России; МЧС России; Федеральное медико-биологическое агентство России; Всероссийский центр медицины катастроф «Защита»; Федеральное агентство по государственным резервам (РОСПРЕЗЕРВ); МВД России; ОАО "РЖД".

Поставщики: ООО «НМ», ОАО «ПЗТ»

Реализованные на предприятии «ТТ» технологические процессы:

Основные производственные процессы:

1. Облучение пленки на циклотроне, формирование массива треков в пленке (Участок облучательного комплекса).
2. Засветка пленки ультрафиолетовым светом (Участок сенсibilизации).
3. Травление треков до получения пор заданного размера; нейтрализация щелочи; промывка; сушка мембраны (Участок травления, водоподготовки и сушки).
4. Вырубка мембраны; скрепление слоев мембраны в фильтрующий элемент; соединение корпуса и фильтрующего элемента (Участок сборки фильтров в условиях чистых помещений).

Примечания. Основу облучательного комплекса составляет промышленный циклотрон с «тепловым» ЭЦР-источником (источник пучка ионов на основе эффекта электронного циклотронного резонанса). Участок

сенсibilизации состоит из установок, оснащенных ультрафиолетовыми лампами. Каждая установка оснащена системой технологической вентиляции для эффективного отвода выделяющегося тепла и озона до безопасного уровня. Приточная технологическая вентиляция снабжена двухступенчатой системой фильтрации воздуха для обеспечения чистоты обрабатываемой пленки и системой температурного кондиционирования. Установки для травления пор состоят из последовательно расположенных ванн, в которых установлены многовалковые кассеты лентопротяжного механизма, обеспечивающего равномерную протяжку пленки для ее обработки. Работа с облученной пленкой требует высокоточного оборудования: намотка готовой мембраны в рулоны осуществляется в боксе под ламинарным потоком воздуха, очищенным от пыли с помощью специализированных фильтров, задерживающих пылевые частицы. Протяжка тонкой пленки через среды с различными физико-химическими характеристиками требует очень точной юстировки валов, их синхронного вращения, обеспечения бокового равнения полотна и постоянного контроля натяжения пленки. Технологический процесс происходит в агрессивной среде с едкими парами: для защиты ванны изолированы и закрыты крышками. Последующая отмывка высокоочищенной водой, сушка, намотка рулонов и их изоляция в герметичную упаковку в стерильной воздушной среде обеспечивают чистоту мембраны для сборки медицинских изделий.

Вспомогательные производственные процессы.

1. Производство высокоочищенной воды – от обезжелезивания исходной воды из городского водопровода до получения воды класса ВИ («вода для инъекций»), путем подачи воды в установку ионного обмена (*Участок водоподготовки*).

2. Процесс автономной утилизации химических стоков с использованием инъекционного озонирования: в итоге получается вода с небольшим содержанием солей, которая может быть возвращена в производственный цикл (*Участок утилизации химических стоков*).

Бизнес-модель предприятия «ТТ»: Предприятие занимается производством и продажей медицинских приборов. Наиболее высокотехнологичный компонент оборудования (трековую мембрану) предприятие производит самостоятельно, на собственном технологическом оборудовании -циклотроне, сборку фильтров предприятие осуществляет на собственных мощностях, в условиях чистых комнат, в соответствии со стандартом GMP. Предприятие закупает проводящие магистрали у стороннего российского производителя (НМ). Предприятие ТТ собирает аппараты из компонентов, производимых на основе разработанных им технических условий (ТУ) и конструкторской документации (КД).

Бизнес-модель предприятия «ТТ» позволяет избежать внешней зависимости по наиболее критичному и сложному компоненту выпускаемых приборов – трековой мембране, благодаря этому предприятие «ТТ» может сосредоточиться только на ключевой для себя компетенции, отдав производство стандартных и производимых на основе разработанных ею ТУ и КД компонентов и подсистем внешним поставщикам, для которых подобного рода производство является основным видом деятельности.

На предприятии «ТТ» внедрена система менеджмента качества в соответствии с требованиями стандарта ИСО 9001:2000. Продукция предприятия ТТ сертифицирована по «СЕ» (соответствие требованиям Директивы 93/42/ЕЭС о медицинских изделиях от 14 июня 1993 года).

Финансовые показатели предприятия «ТТ» за 2011-2012 г.г.

Наименование показателя	2012		2011	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Выручка	57050		90553	
Себестоимость продаж	(62091)	58%	(67922)	62%

Коммерческие расходы	(7960)	7%	(10010)	9%
Управленческие расходы	(37412)	35%	(31655)	29%
Итого расходов по основной деятельности	(107463)	100%	(109587)	100%
Прибыль (убыток) от продаж	(50413)		(19034)	
Прибыль (убыток) до налогообложения	(94733)		(420494)	
Чистая прибыль (убыток)	(85105)		(421715)	

Увеличение расходов в 2012 году по сравнению с 2011 годом, объясняется ростом тарифов на электроэнергию, связь, а также увеличением заработной платы и, соответственно, начислением страховых взносов на нее.

Предприятие «ТТ» по классификации системной экономической теории Г.Б. Клейнера относится к социально-экономической системе (СЭС) объектного типа.

3.3.2. Подсистемы предприятия ТТ, выделенные по пространственно-временному признаку и их краткая характеристика:

Подсистема объектного типа: материальные и нематериальные активы предприятия.

Материальные активы предприятия «ТТ»: изохронный циклотрон, инженерные сети, запасы сырья и материалов для основного и вспомогательного производства, остатки готовой продукции и полуфабрикаты, денежные средства и иные финансовые инструменты.

Нематериальные активы предприятия «ТТ»: исключительные права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации, призванные защитить оригинальные разработки предприятия от неправомерного копирования со стороны третьих лиц: товарные знаки (знаки обслуживания); патенты на изобретение устройства для облучения

полимерных пленок и мембранного модуля для разделения жидких сред и способ его изготовления.

Подсистема процессного типа: технологические процессы и бизнес-процессы, составляющие бизнес-модель предприятия «ГТ», сертифицированные по стандартам ISO 9001.

Подсистема проектного типа:

С целью реализации проекта создания российского высокотехнологичного производства медицинских приборов для проведения процедур каскадной фильтрации предприятие «ГТ» создало дочернее предприятие «НК». Реализация проекта предполагает несколько этапов: подготовку конструкторско-технологической документации на изделия; осуществление проектных работ, капитальное строительство нового производственного корпуса; закупку, транспортировку и монтаж технологического оборудования; ввод объекта в эксплуатацию и старт производственного процесса. Далее выход на использование 60% проектной производственной мощности с последующим выходом на номинальное (100%) использование производственных мощностей.

Подсистема средового типа:

Основные конкуренты предприятия «ГТ». Для фильтрации плазмы с использованием полых волокон используются автоматизированные многофункциональные аппараты от производителей: Gambro (Швеция), Fresenius (Германия), Asahi (Япония) и др. Производителями фильтров на основе трековых мембран являются только российские компании.

Рынок продукции предприятия «ГТ» в России находится на ранней стадии развития и не насыщен – обладает потенциалом «взрывного» роста до объективных границ, очерченных такими фундаментальными факторами, как демография, уровень заболеваемости, показания к применению и научно-технический прогресс. Рынок в период до кризиса рос высокими темпами – на 20-30% ежегодно, в настоящее время характеризуется присутствием

отечественных игроков в ряде сегментов, которые конкурируют с глобальными игроками за счет ценовой политики.

К подсистеме *средового типа* предприятия «ТТ» можно отнести регистрацию дочернего предприятия в Особой экономической зоне (ОЭЗ). Выгоды от регистрации в качестве резидента в ОЭЗ можно подразделить на инфраструктурные и финансовые. К инфраструктурным выгодам следует отнести наличие готовых подъездных автомобильных и железнодорожных путей, сетей электрического, водоснабжения и теплоснабжения, линий коммуникаций и т.д. для предприятий, расположенных на территории ОЭЗ, что снижает потребность в инвестициях в создание инфраструктуры бизнеса и позволяет сократить сроки ввода создаваемых производственных мощностей в эксплуатацию. К финансовым выгодам от регистрации в качестве резидента ОЭЗ можно отнести льготы по таможенным пошлинам и сборам на ввозимое импортное оборудование, в которое осуществляются капитальные инвестиции со стороны предприятий, расположенных в зоне, и экономический эффект за счет льгот по налогам и сборам.

3.3.3. Выявление элементарных ФЭР и пригодные для их компенсации локальные антирисковые управленческие воздействия на предприятии «ТТ», структурированные по пространственно-временному признаку

С помощью привлечения компетентных экспертов и проведения процедур экспертного оценивания в деятельности предприятия «ТТ» удалось выявить актуальные для каждой из экономических подсистем элементарные факторы экономического риска. Результаты работы экспертов приведены в левой колонке таблицы (см. ниже).

Далее эксперты вместе с представителями менеджмента предприятия предложили для рассмотрения на Совете директоров предприятия «ТТ» возможные локальные антирисковые управленческие воздействия (АРУВ), то есть, меры противодействия выявленным ФЭР – превентивные либо компенсирующие. Результаты этого этапа работы сведены в правую колонку таблицы. Следующим, третьим этапом реализации функции управления уровнем экономического риска на предприятии «ТТ» будет формирование на основе анализа полученной информации – Программы антирисковых

мероприятий (если эта работа проводится заблаговременно) либо выбор актуального для создавшейся производственно-экономической ситуации некоторого комплексного АРУВ.

Факторы экономического риска	Антирисковые управленческие воздействия (АРУВ)
<i>ФЭР и АРУВ объектной подсистемы</i>	
ФЭР неэффективного использования денежных средств (например, аренда офиса в Москве, при нахождении предприятия в Московской области)	Организация системы внутреннего контроля расходования денежных средств;
ФР появления претензий из-за нарушения предприятием прав третьих лиц, обладающих правами на интеллектуальную собственность (например, использование предприятием «ТТ» ,но не оформленное должным образом технологических операций, разработанных другими фирмами	Изменение некоторых технологических операций; Приобретение патентов.
ФР противоправных действий с активами предприятия путем заключения договоров, совершения сделок, заверения копий документов и проставления неуполномоченными лицами оттиска печати предприятия (из-за наличия двух печатей предприятия (одна в офисе в Москве, другая в Московской области)	Активирование и ликвидация дублирующей печати в Москве
<i>ФЭР и АРУВ процессной подсистемы</i>	
Фактор риска возникновения аварии на предприятии, которая может привести к загрязнению окружающей среды	Внедрение системы контроля на производстве, усиление менеджмента и качества рабочей силы
ФР принятия оперативным персоналом ошибочного решения (например, несоблюдения параметров технологического процесса, которое привело к нарушению стерильности готовой продукции)	Контроль менеджмента, привлечение внешних консультантов по вопросу повышения качества управления предприятием, усиление менеджмента

ФР нарушения правил оформления и хранения документов на предприятии «ТТ»	Создание положения о документообороте на предприятии
<i>ФЭР и АРУВ проектной подсистемы</i>	
ФЭР не достигнуть цели инновационного проекта, реализуемого на предприятии. Например, «Получение параметров производственного процесса, не позволяющих с технической или экономической точки зрения производить инновационную продукцию должного качества и по должной себестоимости в промышленных масштабах»	Привлечение проектной организации и экспертов для изменения параметров внедряемого проекта технологического процесса (например, в части улучшения качества продукции или снижения себестоимости ее производства)
ФР ухудшения качества инновационной продукции при выходе на промышленные объемы производства	Введение системы управления качеством продукции, системы контроля производства.
ФР нарушения срока завершения инвестиционного проекта	Контроль графика выполнения проекта со стороны руководства, независимый производственно-технологический аудит выполнения проекта
ФР превышения лимита бюджета инвестиционного проекта.	Контроль графика выполнения проекта со стороны руководства предприятия, независимый производственно-технологический аудит выполнения проекта
<i>ФЭР и АРУВ средовой подсистемы</i>	
ФЭР недостаточной емкости целевого рынка для реализации проекта;	Диверсификация бизнеса: поиск других, новых для предприятия рынков сбыта
ФР роста конкуренции в сфере лечебных со стороны менее инвазивных методов лечения	Диверсификация бизнеса: выход на иные рынки, поиск возможностей модернизации производимого продукта
ФР ужесточения правил эксплуатации опасных технологических производств, усиления надзора и наказаний в данной	Совершенствование системы контроля производства

области	
ФР претензий со стороны регулирующих органов по поводу отсутствия соответствующей разрешительной документации на эксплуатацию химически и радиационно-опасного производства	Выполнение производственно-технологического аудита Компании на предмет наличия всей необходимой разрешительной документации. В случае необходимости – получение таковой документации

Выявленные ФЭР и возможные последствия их реализации (события-причины и события-последствия)

<i>Реализовавшиеся ФЭР (события-причины)</i>	<i>Неблагоприятные последствия (события-последствия)</i>
<i>Реализовавшиеся ФЭР и события-последствия для объектной подсистемы</i>	
ФЭР нехватки денежных средств для осуществления финансово-хозяйственной деятельности («Кассовые разрывы»)	Рост издержек (дополнительные расходы на оплату процентов)
ФЭР предъявления претензий третьих лиц, обладающих правами на неправомерно использованную предприятием интеллектуальную собственность (вследствие непреднамеренной ошибки персонала)	Крупные штрафы и судебные издержки, судебный запрет на выпуск медицинского оборудования, вследствие нарушенных прав
Дублирование обязательств, связанных с использованием двух печатей	Убытки, связанные с повторным исполнением обязательств
<i>Реализовавшиеся ФЭР и события-последствия для процессной подсистемы</i>	
ФЭР возникновения аварии на производстве (с последующими вредными выбросами в окружающую среду)	Затраты на устранение ущерба, причиненного окружающей среде, крупные штрафы, ущерб для репутации
ФЭР ошибки или нарушения внутренних регламентов операционным менеджментом (приводящие, например, к реализации некачественной продукции)	При попадании на рынок некачественной продукции Компании – репутационный ущерб, возмещение убытков потребителям

ФЭР утраты или хищения конфиденциальных документов	Затраты на восстановление, невозможность участия в конкурсе на поставку продукции для государственных нужд
<i>Реализовавшиеся ФЭР и события-последствия для проектной подсистемы</i>	
Недостаточно высокое качество инновационной продукции при выходе на промышленные объемы производства	Потери объемов реализации продукции
Нарушение сроков реализации инвестиционного проекта	Более ранний выход конкурентов на рынок, потеря доли рынка
ФЭР выхода за лимиты бюджета инвестиционного проекта	Необходимость привлечения дополнительного финансирования – дополнительные расходы - стоимость дополнительных средств.
Недостаточная эффективность расходования средств в процессе реализации инвестиционного проекта	Недофинансирование реализующегося проекта, для реализации возможно потребуется дополнительное финансирование (см. п. выше)
<i>Реализовавшиеся ФЭР и события-последствия для средовой подсистемы</i>	
ФЭР нарушения свободного доступа к отраслевым рынкам	Сокращение выручки, потеря доли рынка
ФЭР ошибочного прогноза по росту рынка в России, недостаточная емкость рынка для реализации проекта;	Увеличение сроков окупаемости проекта
ФЭР введения более жестких норм или правил эксплуатации опасных технологических производств (ужесточение надзора и наказаний в данной области)	Остановка производства и реализации продукции до приведения процессов в соответствие с новыми нормами, потеря части выручки
ФЭР предъявления претензий регулирующих органов по поводу отсутствия соответствующей разрешительной документации на эксплуатацию химически и радиационно-опасного производства	Закрытие производственных участков, убытки, обусловленные простоем и демонтажем оборудования, снижение выручки

ФЭР нарушения прозрачности рынка	Падение выручки и доли рынка
----------------------------------	------------------------------

3.3.4. Пример оценки предложенной для предприятия «ТТ» программы АРУВ

В результате проведения процедур экспертного оценивания выявлены релевантные в краткосрочной перспективе факторы экономического риска в деятельности предприятия «ТТ». Множество выявленных ФЭР обозначим A :

- $A1$ – ФЭР неэффективного использования денежных средств
- $A2$ – ФЭР превышения лимита бюджета инвестиционного проекта
- $A3$ – ФЭР нарушения срока завершения инвестиционного проекта
- $A4$ – ФЭР сохранения непрозрачности рынка или низкого уровня развития рынка
- $A5$ – ФЭР претензий регулирующих органов по поводу отсутствия соответствующей разрешительной документации на эксплуатацию химически и радиационно-опасного производства

Множество событий-последствий, выявленных экспертами, обозначим W :

- $W1$ - Рост издержек (дополнительные расходы на оплату процентов)
- $W2$ - Сокращение выручки
- $W3$ - Потеря доли рынка

Предложенную экспертами или менеджерами предприятия «ТТ» программу АРУВ обозначим как множество B :

- $B1$ - Организация службы внутреннего контроля
- $B2$ - Контроль выполнения проекта со стороны руководства
- $B3$ - Независимый производственно- технологический аудит

На первом этапе введем нечеткое бинарное отношение R , такое, что: $\forall(a, w) \in A \times W, \mu_R(a, w) \in M$, где $M = [0,1]$, и $A = \{A1, A2, \dots, A5\}$ и $W = \{W1, W2, W3\}$. Значения функции принадлежности μ_{ij} будут отражать, какова возможность реализации данного фактора и насколько ФЭР Ai будет причиной наступления нежелательного события Wj .

Таблица 1. Пример связи возможности реализации ФЭР с наступлением неблагоприятных последствий

R	$W1$	$W2$	$W3$
$A1$	0.9	0.8	0.7
$A2$	1	0.8	0.4
$A3$	0.8	0.9	0.6
$A4$	0.6	0.8	0.9
$A5$	1	0.9	0.8

С помощью процедур экспертного оценивания устанавливается связь возможных ФЭР и негативных событий-последствий, которые могут наступить в случае реализации данного ФЭР.

A1 - W1 - ФЭР неэффективного использования денежных средств с возможностью 0.9 может привести к росту издержек;

A1 - W2 - ФЭР неэффективного использования денежных средств с возможностью 0.8 может привести к сокращению выручки;

A1- W1 - ФЭР неэффективного использования денежных средств с возможностью 0.7 может привести к потере доли рынка;

A2 - W1 - ФЭР превышения лимита бюджета инвестиционного проекта с возможностью 1 может привести к росту издержек;

A2 - W2 - ФЭР превышения лимита бюджета инвестиционного проекта с возможностью 0.8 может привести к сокращению выручки;

A2 - W3 - ФЭР превышения лимита бюджета инвестиционного проекта с возможностью 0.4 может привести к потере доли рынка;

A3 - W1 - ФЭР нарушения срока завершения инвестиционного проекта с возможностью 0.8 может привести к росту издержек;

A3 - W2 - ФЭР нарушения срока завершения инвестиционного проекта с возможностью 0.9 может привести к сокращению выручки;

A3 - W3 - ФЭР нарушения срока завершения инвестиционного проекта с возможностью 0.6 может привести к потере доли рынка;

A4 - W1 - ФЭР сохранения непрозрачности рынка или низкого уровня развития рынка с возможностью 0.6 может привести к росту издержек;

A4 - W2 - ФЭР сохранения непрозрачности рынка или низкого уровня развития рынка с возможностью 0.8 может привести к сокращению выручки;

A4 - W3 - ФЭР сохранения непрозрачности рынка или низкого уровня развития рынка с возможностью 0.9 может привести к потере доли рынка;

A5 - W1 - ФЭР претензий регулирующих органов по поводу отсутствия соответствующей разрешительной документации на эксплуатацию химически и радиационно-опасного производства с возможностью 1 может привести к росту издержек;

A5 - W2 - ФЭР претензий регулирующих органов по поводу отсутствия соответствующей разрешительной документации на эксплуатацию химически и радиационно-опасного производства с возможностью 0.9 может привести к сокращению выручки;

A5 - W3 - ФЭР претензий регулирующих органов по поводу отсутствия соответствующей разрешительной документации на эксплуатацию химически и радиационно-опасного производства с возможностью 0.8 может привести к потере доли рынка;

Нечеткое бинарное отношение Q с множеством принадлежности такое, что $\forall (a, b) \in A \times B \chi_Q(a, b) \in X, X = [0;1],$ и $A = \{A1, A2, \dots, A5\}$ и $B = \{B1, B2, B3\}$. Бинарное отношение Q характеризует возможность

предотвращения ФЭР AI при условии применения АРУВ BJ . Иными словами, значение функции принадлежности χ_{ij} отражает степень действенности применения АРУВ BJ к фактору экономического риска AI .

Таблица 2. Пример возможности предотвращения ФЭР путем применения совокупности АРУВ

Q	$B1$	$B2$	$B3$
$A1$	0.9	0.7	0
$A2$	0.9	1	0.6
$A3$	0.7	0.9	1
$A4$	0	0	0.7
$A5$	0.9	0.8	1

На следующем шаге рассматривается отношение множества B – антирисковых управляющих воздействий и множества W неблагоприятных последствий реализации ФЭР из множества A .

Нечеткое множество U , такое, что: $\{\forall(b, w) \in B \times W, \gamma_U(b, w) \in Y, Y=[0,1]\}$ является нечетким бинарным отношением при $B=\{B1, B2, B3\}$ и $W=\{W1, W2, W3\}$. В этом случае функция принадлежности γ_{ij} характеризует эффект от применения антирискового управленческого воздействия BI для уменьшения ущерба, обусловленного наступлением неблагоприятного события-последствия WJ .

Таблица 3. Пример возможности уменьшения потенциального ущерба при применении АРУВ

U	$W1$	$W2$	$W3$
$B1$	0.9	0.1	0.1
$B2$	0.8	0.6	0.4
$B3$	0.2	0.7	0.7

Итак, в результате определено Q - нечеткое отношение $A \times B$, а также U – нечеткое отношение $B \times W$. Теперь построим композицию нечетких бинарных отношений:

$$\delta_{Q \circ U}(a, w) = \max_b [\min\{\chi_Q(a, b), \gamma_U(b, w)\}], \text{ где: } a \in A, b \in B, w \in W$$

Значение $(1 - \delta_{ij})$ при $1 \leq i \leq n$ и $1 \leq j \leq k$ отражает, какова «остаточная» возможность реализации некоторого ФЭР и насколько этот фактор a_i будет причиной наступления нежелательного события w_j после применения комплекса АРУВ. Элементы $(1 - \delta_{ij})$ можно представить в виде таблицы 4.

Таблица 4. Пример связи возможности реализации ФЭР с наступлением неблагоприятных последствий после применения комплекса АРУВ

$Q \circ U$	$W1$	$W2$	$W3$
$A1$	0.1	0.4	0.6
$A2$	0.1	0.4	0.4
$A3$	0.2	0.3	0.3
$A4$	0.8	0.3	0.3

<i>A5</i>	0.1	0.3	0.3
-----------	-----	-----	-----

Вычисление значений $(1 - \delta_{ij})$:

$(0.9,0.9), (0.7,0.8), (0,0.2) \rightarrow (0.9, 0.7, 0.2) \rightarrow 0.9 \rightarrow 1-0.9=0.1$
 $(0.9,0.1), (0.7,0.6), (0,0.7) \rightarrow (0.1, 0.6, 0.0) \rightarrow 0.6 \rightarrow 1-0.6=0.4$
 $(0.9,0.1), (0.7,0.4), (0,0.7) \rightarrow (0.1, 0.4, 0.0) \rightarrow 0.4 \rightarrow 1-0.4=0.6$

$(0.9,0.9), (1,0.8), (0.6,0.2) \rightarrow (0.9, 0.8, 0.2) \rightarrow 0.9 \rightarrow 1-0.9=0.1$
 $(0.9,0.1); (1,0.6), (0.6,0.7) \rightarrow (0.1, 0.6, 0.6) \rightarrow 0.6 \rightarrow 1-0.6=0.4$
 $(0.9,0.1); (1,0.4), (0.6,0.7) \rightarrow (0.1, 0.4, 0.6) \rightarrow 0.6 \rightarrow 1-0.4=0.4$

$(0.7,0.9); (0.9,0.8), (1,0.2) \rightarrow (0.7, 0.8, 0.2) \rightarrow 0.8 \rightarrow 1-0.8=0.2$
 $(0.7,0.1); (0.9,0.6), (1,0.7) \rightarrow (0.1, 0.6, 0.7) \rightarrow 0.7 \rightarrow 1-0.7=0.3$
 $(0.7,0.1); (0.9,0.4), (1,0.7) \rightarrow (0.1, 0.4, 0.7) \rightarrow 0.7 \rightarrow 1-0.7=0.3$

$(0,0.9); (0,0.8), (0.7,0.2) \rightarrow (0.0, 0.0, 0.2) \rightarrow 0.2 \rightarrow 1-0.2=0.8$
 $(0,0.1); (0,0.6), (0.7,0.7) \rightarrow (0.0, 0.0, 0.7) \rightarrow 0.7 \rightarrow 1-0.7=0.3$
 $(0,0.1); (0,0.4), (0.7,0.7) \rightarrow (0.0, 0.0, 0.7) \rightarrow 0.7 \rightarrow 1-0.7=0.3$

$(0.9,0.9); (0.8,0.8), (1,0.2) \rightarrow (0.9, 0.8, 0.2) \rightarrow 0.9 \rightarrow 1-0.9=0.1$
 $(0.9,0.1); (0.8,0.6), (1,0.7) \rightarrow (0.1, 0.6, 0.7) \rightarrow 0.7 \rightarrow 1-0.7=0.3$
 $(0.9,0.1); (0.8,0.4), (1,0.7) \rightarrow (0.1, 0.4, 0.7) \rightarrow 0.7 \rightarrow 1-0.7=0.3$

Для оценки результативности применения программы антирисковых управленческих воздействий сравним поэлементно таблицы 1 и 4.

Таблица 1. Пример связи возможности реализации ФЭР с наступлением неблагоприятных последствий

<i>R</i>	<i>W1</i>	<i>W2</i>	<i>W3</i>
<i>A1</i>	0.9	0.8	0.7
<i>A2</i>	1	0.8	0.4
<i>A3</i>	0.8	0.9	0.6
<i>A4</i>	0.6	0.8	0.9
<i>A5</i>	1	0.9	0.8

Таблица 4. Пример связи возможности реализации ФЭР с наступлением неблагоприятных последствий после применения комплекса АРУВ

<i>Q°U</i>	<i>W1</i>	<i>W2</i>	<i>W3</i>
<i>A1</i>	0.1	0.4	0.6
<i>A2</i>	0.1	0.4	0.4
<i>A3</i>	0.2	0.3	0.3
<i>A4</i>	0.8	0.3	0.3
<i>A5</i>	0.1	0.3	0.3

Все значения, кроме значения в четвертой строке первого столбца в таблице 4 меньше или равны значениям в таблице 1.

Следовательно, для сравнения матриц необходимо ввести некоторую норму, например:

$$\sigma = \frac{\sum_{ij} \mu_{ij}}{n*m}, 1 < i < n; 1 < j < m.$$

В условном примере было рассмотрено $n=5$ факторов экономического риска, и $m=3$ событий последствий.

Для таблицы 1: $\sigma = 0.75$, для таблицы 4: $\sigma = 0.33$

Внедрение программы АРУВ $B=\{B1, B2, B3\}$ существенно снижает возможность наступления неблагоприятных последствий для предприятия «ТТ».

На предприятии «ТТ» реализовались три ФЭР $\{A1, A2, A3\}$, ФЭР объектной подсистемы и два ФЭР проектной подсистемы, в этом случае последствия реализации этих ФЭР сводятся к следующему:

$W1$ - дополнительные расходы на оплату процентов по привлеченным займам, за год сумма составила 714 тысяч рублей;

$W2$ - сокращение выручки – невозможность достичь плановых показателей проекта (плановые показатели за период четырех последовательных кварталов на общую сумму не менее 227, 6 миллионов рублей);

$W3$ - неготовность предприятия занять освободившуюся долю рынка, появившуюся в результате реализации программы импортозамещения - потеря доли рынка (ожидаемая доля рынка: трековая мембрана 61,56 тыс. м² в год; фильтры 160 тыс. шт. в год; аппараты 150 шт. в год).

Фактически готовой продукции было реализовано: трековая мембрана 12 556 м², фильтры 24 744 шт., аппараты 103 шт., на общую сумму 57,05 млн. рублей.

Ситуация, сложившаяся на рынке продукции, производимой предприятием «ТТ»: рынок медицинских приборов характеризуется явным доминированием государственного покупателя.

На отечественном рынке медицинской техники существуют следующие основные проблемы: административные барьеры выхода новой продукции на рынок; множественные преграды для доступа на рынки регионов или ведомственные рынки, в том случае, если компания не обладает достаточными лоббистскими возможностями (административным ресурсом).

При этом ключевым риском проекта является невыполнение планов по продвижению продукции на самом массовом рынке – общественной медицины. Основные проблемы следующие: инертность медицинских учреждений в вопросах перехода на новые технологии; недостаточная распространенность методики: частью врачей она рассматривается как дополнительная; как следствие предыдущего пункта – финансирование закупок оборудования и расходных материалов идет по остаточному принципу; отставание реальных объемов финансирования государственных медицинских учреждений от необходимых для своевременной закупки фильтров и аппаратов в нужном количестве.

С другой стороны, серьезные конкуренты альтернативных предложений со стороны иностранных производителей ушли с рынка в связи с экономическим кризисом, освободилась ниша для продукции предприятия «ТТ», которую сложно ему занять, без успешной реализации инвестиционного проекта.

Затраты на реализацию предлагаемой программы АРУВ составят 5 780 тысяч рублей, в том числе:

В1 - Организация службы внутреннего контроля:

Консультационные услуги – 100 тысяч рублей

Служба внутреннего контроля

(годовой ФОТ с налогами) – 1680 тысяч рублей

В2 - Контроль выполнения проекта со стороны руководства

*Руководитель проекта**

(годовой ФОТ с налогами) – 2 500 тысяч рублей

В3 - Независимый производственно-технологический аудит

Стоимость аудита – 1500 тысяч рублей

*Проектом лично руководит Генеральный директор (периодичность выезда на объект – 1 день в неделю)

Расходы предприятия «ТТ» соответствовали плановым, а доходы составили 25% от запланированных, в результате на предприятии «ТТ» получен убыток в размере 85 миллионов рублей.

В случае реализации предложенной программы АРУВ и выхода на плановые объемы выручки 227,6 миллионов рублей, расходы составили 147,1 миллионов рублей, а прибыль до налогообложения 80,5 миллионов рублей.

Налог на прибыль по средневзвешенной ставке составил бы 14,49 миллионов рублей, в распоряжении предприятия осталось 66,01 миллионов рублей.

Выводы по Главе 3

1. Группировка факторов экономического риска по четырем подсистемам позволяет улучшить качество управления предприятием вследствие наиболее полного выявления новых ФЭР на этапе стратегического планирования, появлению возможности актуализировать систему антирисковых управленческих воздействий в процессе операционной деятельности.

2. В данном разделе проанализированы возможные типы организационной культуры, принятой на предприятии, в Совете директоров или среди руководителей компании, а также системы предпочтений и способов избегания неопределенности в практике хозяйственной деятельности. Рассмотрены прикладные способы выявления предпочтений руководителей компании, влияющие на выбор метода управления уровнем риска.

3. Разработаны рекомендации по выбору приемлемого метода управления риском и конкретного АРУВ, основанные на анализе системы предпочтений и типа отношения лиц, принимающих управленческие решения, к избеганию неопределенности как источника новых возможностей или как генератора помех в процессе достижения цели хозяйственной деятельности предприятия. Разработанные рекомендации по выбору методов управления уровнем риска структурированы в соответствии с общей концепцией исследования по четырем типам экономических подсистем предприятия.

4. Предложено упорядочение типологии методов управления уровнем риска в соответствии со шкалой значений индекса избегания неопределенности Г. Хофстеде. Прикладное значение такого упорядочения состоит в возможности, принимая во внимание конкретное значение индекса избегания неопределенности, скорректировать – в ходе оперативной хозяйственной деятельности – решение по применению того или иного АРУВ или метода управления риском.

5. Рассмотрены возможные и целесообразные антирисковые управленческие воздействия для предотвращения или компенсации специфических для инновационного типа деятельности предприятия ФЭР. Показано, что в данном случае выявление факторов экономического риска и подбор программы антирисковых управленческих воздействий – это итерационный и динамический процесс.

6. Показано, что при длительных сроках выполнения проекта внедрения инноваций надо предусматривать контрольные процедуры, в ходе выполнения которых может быть оценено влияние меняющихся условий функционирования предприятия на успешность инновационного направления деятельности промышленного предприятия. Методология теории системной экономики, которая использована и в этом случае для пространственно-временной структуризации совокупности ФЭР, специфических для инновационного типа деятельности предприятия, способствует обретению руководством предприятия более точного и адекватного представления о природе, особенностях, структуре и составе релевантных ФЭР. В целом это приводит к повышению качества управления предприятием.

7. Разработанные в ходе диссертационного исследования методы выявления и описания релевантных факторов экономического риска, а также способы выбора и применения антирисковых управленческих воздействий и формирования программ АРУВ рассмотрены на примере деятельности реального производственного предприятия. Оценка степени

целесообразности предложенной для реального производственного предприятия программы антирисковых управленческих воздействий рассчитана по реальным данным в соответствии с разработанной в диссертации методикой, базирующейся на применении прикладных методов теории нечеткой логики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате проведенного диссертационного исследования получены следующие результаты:

1. Разработан метод выявления и группировки факторов экономического риска по четырем подсистемам (объектной, проектной, процессной и средовой), выделенным согласно системной экономической теории по пространственно-временному признаку. Разработанное в ходе диссертационного исследования структурирование экономического пространства в пределах предприятия как представителя экономической системы объектного типа, позволяет с системных позиций анализировать, пополнять или сокращать, уточнять и конкретизировать спектр возможных ФЭР для меняющихся условий хозяйствования, не пропустить существенные ФЭР и не включать в рассмотрение излишние или повторяющиеся факторы. Применение системной экономической теории в рамках процессов мониторинга позволяет в наиболее полной мере прогнозировать, выявлять и актуализировать релевантный состав ФЭР, что способствует улучшению качества управления предприятием.

2. Применение системной экономической теории и операциональной теории управления экономическим риском позволили выделить некоторые дополнительные параметры АРУВ. Уточнены и дополнены основные определения и характеристики антирисковых управленческих воздействий – субъект АРУВ, объект АРУВ, регулярность применения АРУВ, стоимость разработки локальных АРУВ и программы комплексирования АРУВ. Обоснован тезис о том, что разрабатываемые и применяемые АРУВ направлены на предотвращение и/или нейтрализацию релевантных ФЭР, что способствует повышению качества управления предприятием.

3. На базе аппарата нечеткой логики построен алгоритм формирования программы антирисковых управленческих воздействий превентивного и компенсирующего типов. Показано, что для разработки и эффективного применения комплекса антирисковых мероприятий следует определить,

насколько лучше данный набор АРУВ уменьшает возможность возникновения причин наступления рискованного события, или компенсирует ущерб от уже реализовавшегося события. Для разработки оптимальной программы АРУВ была использована формализация, базирующаяся на инструментах теории нечетких множеств и процедурах экспертного оценивания.

4. Разработанные в диссертации концептуальные модели управленческих процессов позволяют обосновать тезис о том, что управленческие воздействия для активных подсистем производственного предприятия (проектной и процессной) могут быть представлены как последовательно-параллельные соединения таких действий или функций, как планирование, организация, распоряжение и координация. При этом функция «контроль» (введенная А. Файодем) – присутствует в управленческом процессе в явном виде как аналог канала информационной обратной связи от объекта управления (в данном случае – предприятия) к руководству предприятия как субъекту управления.

5. Сформулирован методический подход к процедурам выявления иерархической структуры субъекта управления, что позволяет корректно разграничивать функции внутреннего аудита и внутреннего контроля, а также уровни реализации функций управления риском на предприятии (например, стратегический, тактический и/или операционный). Показано, что средствами внутреннего контроля подтверждается адекватность информации о текущем состоянии предприятия для линейного руководства предприятия с целью оперативного реагирования на отклонение от заданных целевых показателей в контрольных точках. Информация о достижении стратегических целей предприятия верифицируется с помощью процедур внутреннего аудита.

6. Предложена классификация и разработан структурированный перечень требований к составу, объему и полноте информации, передаваемой по каналу обратной связи для реализации функции контроля в процессе

обоснования стратегических управленческих решений. Установлено, что для подготовки и принятия стратегического решения руководству необходимы данные о текущих значениях показателей функционирования всех четырех подсистем предприятия: объектной, проектной, процессной и средовой.

7. При формировании стратегии предприятия и выборе метода управления уровнем риска показана необходимость принимать во внимание сложившуюся на предприятии культуру управления, в частности, действующую систему предпочтений Совета директоров или руководителей предприятия, тенденции, соответствующие культуре управления предприятием. Обоснована целесообразность применения индекса избегания неопределенности Г. Хофстеде в качестве признака классификации методов управления риском. В соответствии с этим индексом виды методов управления риском по степени избегания риска располагаются в следующей последовательности: методы уклонения от риска, локализации риска, диссипации риска, компенсации риска на предприятии.

8. Разработана методика выявления релевантных факторов экономического риска в деятельности предприятия при реализации инновационных проектов, с автономной идентификацией локальных ФЭР в выделенных по пространственно-временному признаку четырех подсистем предприятия (объектной, проектной, процессной и средовой), с последующей оценкой динамики уровня риска в инновационном развитии предприятия. Выделенные ФЭР понимаются как экономические события, при возникновении которых инновационная деятельность предприятия не достигает желаемой цели, то есть не может быть признана успешной или завершенной. Методика учитывает разновременный характер действия различных ФЭР подсистемы проектного типа и трансформацию подсистем процессного, объектного и средового типа.

Положенные в основу диссертационного исследования системная экономическая теория и операциональная теория управления риском

позволяют с объективных позиций структурировать экономическое
рискогенное пространство промышленного предприятия.

Список использованных источников

Нормативные акты

1. Стандарт управления риском Федерации европейских ассоциаций риск-менеджеров (A Risk Management Standard, FERMA). <http://www.ferma.eu>
2. ГОСТ Р ИСО 31000-2010. Менеджмент риска. Принципы и руководство. – М: Стандартинформ, 2012
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010 – 2011. Менеджмент риска. Методы оценки риска. – М: Стандартинформ, 2012
4. Стандарты COSO. // Риск-менеджмент, 2007, №7-8, с. 110-119; 2008, №1-2, с. 108-120
5. Стандарты COSO «Интегрированные системы управления риском на предприятиях», Комитет спонсорских организаций комиссии Тредвей (Standard COSO, ERM — Integrated Framework)
www.coso.org/documents/coso_erm_executivesummary_russian.pdf
6. ISO 73:2009 «Управление рисками. Словарь». <http://www.iso.org>
7. ISO/IEC 31010:2009 «Управление рисками — методы оценки рисков». <http://www.iso.org>
8. Общепринятые принципы управления риском, GARP (Generally Accepted Risk Principles) <https://www.garp.org>
9. Руководство Осло : рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям : совместная публикация ОЭСР и Евростата. – М. : [Б. и.], 2006. – 192 с.
10. The Hofstede Centre <http://geert-hofstede.com/russia.html>
11. Стандарты и руководства в области управления ИТ, аудита и ИТ-безопасности, CobiT (Control Objectives for Information and Related Technology) <http://www.isaca.org/cobit>

Научные статьи и монографии

12. Адамс Р. Основы аудита: Пер. с англ./ Под ред. Я.В. Соколова. – М.: Аудит. ЮНИТИ, 1995.

13. Адамов, Ю. Ф. Системы на кристалле в современной электронике / Ю. Ф. Адамов, О. А. Сомов, Е. А. Шевченко // Микросистемная техника. – 2009. – № 5. – С. 34–38.
14. Айвазян С.А., Афанасьев М.Ю. Оценка мероприятий, направленных на управление факторами неэффективности производства // Прикладная эконометрика. — 2007. — № 4. — С. 27–41.
15. Антонян Л. Роль и место риск-менеджмента в управлении компанией. // Общество и экономика, 2008, №2 с. 100-114
16. Аренс А., Лоббек Дж. Аудит: пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1995. – 560 с.
17. Атаманчук Г.В. Управление в жизнедеятельности людей (очерки проблем) – М.: Изд-во РАГС, 2008. – 400 с.
18. Ауманн Р. Дж. Экономический индекс рискованности // Российский журнал менеджмента. Том 5, №3, 2007. – С. 3-14
19. Бабкин А.В., Литвиненко А.Н. Применение риск-менеджмента при формировании организационно-экономических механизмов противодействия чрезвычайным ситуациям // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. - 2009. - № 6 том.2 - стр. 131-138
20. Бадалова А.Г., Волочиенко В.А. Основные аспекты применения методов распознавания при управлении рисками производственных систем // Вестник МГТУ «Станкин». – 2014. - №4 (31) – стр. 220-224
21. Бадалова А.Г., Пантелеев П.А. Применение нечеткого вывода для определения типа кризиса в адаптивной системе стратегического управления риском// Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации – 2011. - №169 – стр. 33-40
22. Багаутдинова Э.Н. Организация внутреннего аудита бизнеса // Деловое обозрение. – 2004. - №5 (76).
23. Багриновский К. А., Бендиков М. А., Хрусталева Е. Ю. Прогнозные стратегии развития потенциала предприятия (модельный подход) // Проблемы прогнозирования. – 2000. - №2 – С. 34-47

24. Баканов М.И., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа. – М.: Финансы и статистика, 2001
25. Бек У. Общество риска. На пути к другому модерну. – М.: Прогресс-Традиция, 2000. 384 с.
26. Бетс Грэхэм, Брайндли Барри, Уильямс С. Бизнес. Толковый словарь / Грэхэм Бетс, Барри Брайндли, С. Уильямс под общ. ред. д.э.н. И.М. Осадчая// М.: ИНФРА-М: Издательство "Весь Мир". – 1998. – 115 с.
27. Богоявленский С.Б. Управление риском в социально-экономических системах - СПб: Изд-во СПбГУЭФ, 2010 - 147 с.
28. Брагинский О.Б., Кричевский И.Е., Савинская М.Э. Обоснование приоритетов развития многоотраслевого комплекса в условиях переходного периода. / Препринт # WP/2000/100. - М.: ЦЭМИ РАН, 2000. - 57 с.
29. Бурцев В.В. Организация системы внутреннего контроля коммерческой организации. – М.: Экзамен, 2000.
30. Бурцев В.В. Внутренний аудит компании: вопросы организации и управления // «Финансовый менеджмент», 2003, № 6.
31. Бурцев В.В. Организация внутреннего аудита // «Финансовый менеджмент», 2005. - № 6. – с. 88-98
32. Винер Н. Кибернетика и общество. М.: Издательство иностранной литературы.1958. - 200 с.
33. Винокуров В., Винокуров А. Качество управления как фактор укрепления рыночных позиций предприятия. // Стандарты и качество, 2005, №12. – С. 68-73
34. Галкина Е.В. Современная модель внутреннего контроля в корпоративном менеджменте // Российское предпринимательство, 2013, №1
35. Голиченко О.Г. Национальная инновационная система России: состояние и пути развития. – М.: Наука, 2006, 396 с.
36. Голосов О.В. Достоверность бухгалтерской отчетности и аудит // Аудитор, 2006 - № 2

- 37.** Грищенко О.В., Ефименко А. Роль и место внутреннего аудита в системе корпоративного // Вестник Таганрогского института управления и экономики, 2009, №1, с. 46-53
- 38.** Данилевский Ю.А. Аудит промышленных акционерных обществ. – М.: Финстатинформ, 1995. – 78 с.
- 39.** Додж Р. Краткое руководство по стандартам и нормам аудита / Пер. с англ. М.: Финансы и статистика; ЮНИТИ, 1992. – С.87
- 40.** Дубровина И.А. Развитие внутреннего аудита в России // Аудит, 2013, №6
- 41.** Евдокимова А.В., Пашкина И.Н. Внутренний аудит и контроль финансово- хозяйственной деятельности организации: монография / А.В. Евдокимова, И.Н. Пашкина // М: Дашков и К. – 2009г. – 208 с.
- 42.** Егорова Н.Е., Мудунов А.С. Применение моделей и методов прогнозирования спроса на продукцию сферы услуг. – М.: ЦЭМИ РАН, 2000. - 54 с.
- 43.** Егорова Н.Е., Маренный М.А. Малые предприятия: предпринимательские стратегии и кооперация. - М.: Спутник +, 2004. - 198 с.
- 44.** Егорова Н. Е., Цыганов М. А. Сделки слияния и поглощения: согласование экономических интересов интегрирующихся компаний. – М.: Поли Принт Сервис, 2011. – 180 с.
- 45.** Ефременко Д.В. Концепция общества знания как теория социальных трансформаций: достижения и проблемы. // Вопросы философии. 2010. №1. С. 49-61
- 46.** Иванов А.Е., Кресина А.М. Оценка уровня существенности информации бухгалтерской (финансовой) отчетности при проведении аудита на основе анализа финансово-хозяйственной деятельности организации // Международный бухгалтерский учет. 2013. №30
- 47.** Иванова Т.Н. Международные стандарты внутреннего аудита // Вестник профессиональных бухгалтеров, 2011, №1

48. Илларионов, А. Н. Мифы и уроки августовского кризиса / А. Н. Илларионов // Вопросы экономики. – 1999. – № 10. – С. 24–48.
49. Иманов К.Д. Проблемы экономической неопределенности и Fuzzy модели. – Баку: «Элм», 2011
50. Иншаков О.В., Фролов Д.П. Институциональность экономического пространства в концепции пространственной экономики // Пространственная экономика. №1, 2007. – С. 5-21
51. Кандубко А.П., Колесников А.М. Особенности и классификация систематических и несистематических рисков инвестирования // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2013. № 4 (175). С. 105—112.
52. Капустина Н.В. Оценка рисков с учетом взаимосвязи индикаторов и факторов риска // ГУУ. Вестник университета, 2011, № 1, стр. 69-73.
53. Капустина Н.В. Развитие организации на основе риск-менеджмента: теория, методология, практика. – М.: ИНФРА-М – 2014. – 178 с.
54. Качалов Р.М. Управление экономическим риском: теоретические основы и приложения. – СПб: Нестор-История, 2012. – 288 с.
55. Качалов Р.М., Яковлева Н.В. Комплексный подход к анализу качества управления социально-экономическим развитием региона. // Экономика региона. 2014. №4 (40). С. 128-141
56. Кизилев А. Н., Богатый Д. В. Методические подходы к разработке концептуального стандарта «Политика в области системы внутреннего контроля» в коммерческих организациях // Современные проблемы науки и образования, 2013, №6
57. Клейнер Г.Б. Системная парадигма и теория предприятия. // Вопросы экономики, 2002. №10. С. 47-69.
58. Клейнер Г.Б. Стратегия предприятия. – М.: Дело, 2008. – 568 с.

- 59.** Клейнер Г.Б. Развитие теории экономических систем и ее применение в корпоративном и стратегическом управлении. Препринт WP/2010/269 – М.: ЦЭМИ РАН, 2010
- 60.** Клейнер Г.Б. Системный ресурс экономики // Вопросы экономики, 2011, № 1. С. 89-100
- 61.** Клейнер Г.Б. Системная экономика как платформа развития современной экономической теории // Вопросы экономики, № 6, Июнь 2013, С. 4-28
- 62.** Клейнер Г.Б., Смоляк С.А. Об эффективности мезоэкономических систем. / Раздел 1.5 в монографии «Мезоэкономика развития» / под ред. Г.Б. Клейнера. – М.: Наука, 2011.
- 63.** Клочков В. В. Экономические проблемы управления высокорисковыми инновационными проектами в наукоемкой промышленности / Иванова Н.В., Клочков В.В. // Проблемы управления. 2010. № 2. С. 25-33.
- 64.** Клочков В.В., Коломоец А.А. Информационные системы как средство обеспечения адаптивности фирмы в нестабильной среде // Проблемы управления. 2010. № 3. С. 30-37.
- 65.** Клочков В.В., Сазонов Д.И. Методы анализа адаптивности производственных программ и организационных структур предприятий // Экономика и математические методы, том 43, выпуск 2, 2007, с. 44-56
- 66.** Клочков В.В., Панин Б.А. Проблемы разработки и применения экономико-математических моделей в менеджменте // Экономический анализ: теория и практика. 2012. № 13 (268). С. 46-58.
- 67.** Клочков В.В., Чернышева Н.Н. Эффективное управление использованием и развитием производственного потенциала авиастроительных предприятий в нестабильных условиях // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2012. № 45 (135). С. 10-21.
- 68.** Клочков В.В., Чернышева Н.Н. Анализ влияния валютных рисков на процессы модернизации российских авиастроительных предприятий // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2013. № 5 (143). С. 2-9.

- 69.** Клочков В.В., Чернышева Н.Н. Анализ краткосрочных рисков модернизации российских авиастроительных предприятий // Экономический анализ: теория и практика. 2013. № 7 (310). С. 16-26.
- 70.** Козловский А.Н., Кулик Ю.А. Классификация инвестиционных рисков (на примере электромашиностроительных предприятий) // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2013. - №3(173) – С. 158-163
- 71.** Коллинз Д., Хансен М. Великие по собственному выбору. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 324 с.
- 72.** Королев В.Ю., Бенинг В.Е., Шоргин С.Я. Математические основы теории риска. – М.: Физматлит, 2007. – 468с.
- 73.** Кунин В.А. Превентивное управление предпринимательскими рисками промышленных предприятий. – СПб.: Издательство СПбАУЭ, 2009. – 192 с.
- 74.** Кучеров А.В. Внутренний аудит в России // Молодой ученый, 2013, №6, с. 359-362
- 75.** Левнер Е.В., Птускин А.С., Фридман А.А. Размытые множества и их применение. М.: ЦЭМИ РАН, 1998.
- 76.** Мадера А.Г. Риски и шансы: неопределенность, прогнозирование и оценка М.: КРАСАНД / URSS, 2014. – 448 с.
- 77.** Макаров В.Л., Бахтизин А.Р. Социальное моделирование – новый компьютерный прорыв (агент - ориентированные модели). – М.: Экономика, 2013. – 295 с.
- 78.** Малкова Л.С. Методы и модели риск ориентированного аудита промышленного предприятия. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. экон. Наук, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов», Санкт-Петербург, 2011
- 79.** Марка Д.А., Макгоуэн К. Методология структурного анализа и проектирования. – М.: МетаТехнология, 1993. – 293 с.

- 80.** Мау, В. А. Драма 2008 года: от экономического чуда к экономическому кризису / В. А. Мау // Вопросы экономики. – 2009. – № 2. – С. 4–23.
- 81.** Меньшиков И.С., Шелагин Д.А. Рыночные риски: модели и методы. – М.: Вычислительный центр РАН, 2000 г. Св. план 2000, поз.11, Научное издание, УДК 519.86
- 82.** Найт Ф. Понятие риска и неопределенности // THESIS.1994. №5. С. 26-27.
- 83.** Новиков Д.А. Структура теории управления социально-экономическими системами // Управление большими системами, 2009, выпуск 24, С. 216–257
- 84.** Новиков Д.А., Петраков С.Н. Курс теории активных систем. – М.: Синтег, 1999. – 104 с.
- 85.** Новоселов И.В. Цели, функции и задачи внутреннего аудита российских компаний // Известия Иркутской государственной экономической академии, 2008, №6
- 86.** Орлов С.Н. Риски внутреннего аудита: диссертация на соискание ученой степени канд. экон. наук, М. , 2006
- 87.** Панкратова Л.А. Программа внутреннего аудита бизнес-процесса «производство» // Аудитор, 2012, №11
- 88.** Петров А.Г. и др. Корпоративные финансы / Устюжанина Е.В., Петров А.Г., Садовничая А.В., Евсюков С.Г./ М.: Издательство "Дело" АНХ, 2008. - 672 с.
- 89.** Петров А.Г. и др. Состояние и перспективы развития корпоративного сектора российской экономики / Устюжанина Е.В., Евсюков С.Г., Петров А.Г. / Препринт - М.: ЦЭМИ РАН, 2010.
- 90.** Петров В., Алексеева А., Головач А. Внутренний аудит в российских компаниях // Финансовый директор, 2004, №4
- 91.** Плесовских Ю.Г., Рожков Ю.В., Старинов Г.П. Деликт-менеджмент в системе экономической безопасности бизнеса: монография / под науч. ред. Ю.В. Рожкова. – Хабаровск: РИЦ ХГАЭП, 2011. – 220 с.

- 92.** Полтерович В.М. Куда идти: двадцать четыре тезиса // Экономическая наука современной России, №3(66). С.7-16.
- 93.** Полтерович, В. М. Экономический кризис-2008: ломка институтов и взглядов / В. М. Полтерович // Мировой экономический кризис : прил. к Журналу Новой экон. ассоциации. – 2009. – № 1–2. – С. 262–264.
- 94.** Полунина Ю.В., Желтов П.А. Система внутреннего контроля предприятия. Существование и оценка эффективности // Аудит и финансовый анализ, 2007.
- 95.** Птускин А.С. Задача бюджетирования капитала с размытыми параметрами // Экономика и математические методы. 2005. Том 41. Выпуск 2. С. 95-101.
- 96.** Птускин А.С. Нечеткие модели и методы в менеджменте. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008.
- 97.** Птускин А. С., Левнер Е. В. Модель выбора антирисковых стратегических решений для уменьшения экономических потерь в цепях поставок // В сб.: Системный анализ в экономике – 2012. Секция 2. Материалы научно-практической конференции. М: ЦЭМИ РАН, 2012а. С. 149 – 151.
- 98.** Птускин А. С., Левнер Е. В. Энтропийный подход к упрощению структуры цепи поставок для выбора антирисковых стратегических решений. // Экономическая наука современной России. 2012б. № 4 (59). С. 76-90.
- 99.** Птускин А.С. Ранжирование инвестиционных проектов по уровню риска с использованием лингвистического подхода // Экономическая наука современной России. 2003. № 3. С. 94-101.
- 100.** Птускин А.С. Решение стратегических задач в условиях размытой информации. – М.: Издательство Дашков и К, 2003
- 101.** Пугачев В.В. Внутренний аудит и контроль: Организация внутреннего аудита в условиях экономического кризиса. М.: Дело и сервис, 2010, 224 с.
- 102.** Пшеничников, В. В. О причинах мирового финансового кризиса и его последствиях для российской экономики / В. В. Пшеничников, А. В. Бабкин,

- Е. Е. Бичева // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2009. – № 4 (81). – С. 9–17.
- 103.** Райзберг Б.А., Пекарский Л. С. Качество управленческой работы. – М.: Альт, 2011
- 104.** Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 544 с.
- 105.** Рогов М.А. Риск-менеджмент. – М.: Финансы и статистика, 2001
- 106.** Рогожин С.В. Теория организации. – М.: Издательство «Экзамен», 2006. - 315 с.
- 107.** Рыжов А.П. Модели поиска информации средствами теории нечетких множеств. Монография. – МГУ им. М.В. Ломоносова. Изд-во ЦПИ при Механико–математическом факультете, 2004. Электронное издание. – 96 с.
- 108.** Сергеев, В. О выходе годных, трудоемкости и сроках изготовления печатных плат / В. Сергеев, А. Ливерко // Технологии в электронной промышленности. – 2010. – № 1. – С. 40–44.
- 109.** Ситнов А.А. Роль внутреннего аудита в системе управления экономическим субъектом // Менеджмент в России и за рубежом. 2002. №4. – С. 51-60.
- 110.** Скамейкина, Т. И. Реформа предприятия как одно из направлений институциональных преобразований экономики России / Т. И. Скамейкина // Экономическая наука современной России. – 2000. – № 2. – С. 94–100.
- 111.** Соколов Б.Н., Русакова А.С. Внутренний аудит и контроль бизнес-процессов. М.: СГУ, 2013, 433 с.
- 112.** Соколова Н. Диагностика рисков. Внутренний аудит и эффективность управления // Строительство и городское хозяйство, 2009, №108
- 113.** Сонин А.М. Внутренний аудит в новой реальности // Аудитор, 2012, №7
- 114.** Сонин А.М. Внутренний аудит. М.: Финансы и статистика, 2007, 64 с.

- 115.** Сотникова Л.И. Внутренний контроль и аудит. М.: ЗАО «Финстатинформ», 2000, 239 с.
- 116.** Тихомиров Н.П., Тихомирова Т.М. Риск-анализ в экономике. Монография – М.: Издательство «Экономика», 2010. – 317 с.
- 117.** Удовиченко О.М. Функционирование системы внутреннего контроля и аудита в условиях информационной экономики // Вестник СПбГУ, Сер.8, 2005, вып.2 (№16)
- 118.** Уткин Э.А., Фролов Д.А. Управление рисками предприятия. – М.: ТЕИС, 2003
- 119.** Файоль А. Общее и промышленное управление. – М.: Контроллинг, 1992. – 111 с.
- 120.** Фалько С.Г. Концепция сбалансированного управления внутренними операционными рисками предприятия // Контроллинг. 2004. - №2. – С.2-8
- 121.** Филипьев Д.Ю. Внутренний аудит: мифы и реальность // Учет и контроль, 2007, №1
- 122.** Фролов И.Э. и др. Долгосрочное развитие российского высокотехнологичного комплекса в условиях нестабильного роста мировой экономики (модель и прогноз) / Ганичев Н. А., Фролов И. Э. // Проблемы прогнозирования. 2010. № 6.
- 123.** Хорохордин Н.Н. Методология внутреннего аудита в организации // Аудиторские ведомости, 2006, №6
- 124.** Шенгурова В.П. Внутренний аудит в системе управления предприятием // Молодой ученый, 2013, №5
- 125.** Чернова Г.В. Практика управления рисками на уровне предприятия. – СПб.: Питер, 2000. – 176 с.
- 126.** Юшкова С.Д. Система внутреннего контроля – механизм для снижения рисков // Аудиторские ведомости, 2011, №2
- 127.** Яневич П.В. Управление рисками и использование риск-ориентированного подхода во внутреннем аудите // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2010, №1

- 128.** Якунин В.И., Багдасарян В.Э., Куликов В.И., Сулакшин С.С. Вариативность и цикличность социального развития человечества. Монография – М.: Научный эксперт, 2009. – 464 с.
- 129.** An, M., Chen, Y., Baker, C. J. (2011) A fuzzy reasoning and fuzzy-analytical hierarchy process based approach to the process of railway risk information: A railway risk management system, *Information Sciences* 181(18), 3946-3966.
- 130.** Atkins R., Fray K. Rapid Fall in Capital Flows Poses Growth Risk // *The Financial Times*. 2014. January 6.
- 131.** Better, M., Glover, F., Kochenberger, G., Wang, H. (2008) Simulation Optimization Applications in Risk Management, *International Journal of Information Technology and Decision Making*, 7(4), 571-587
- 132.** Brochado A., Martins F. Democracy and Economic Development: A Fuzzy Classification Approach. FEP Working Paper 180, Universidade do Porto, Faculdade de Economia do Porto, Portugal, 2005.
- 133.** Brotons J.M., Terceno A. Return Risk Map in a Fuzzy Environment. *Fuzzy Economic Review* 16, no. 2 (November 2011): 33.
- 134.** Carlos L., Machado C. Designing an Expert Knowledge-Based Systemic Importance Index for Financial Institutions. *Borradores de Economia* 669 (2011).
- 135.** Chan, F. T. S., Kumar, N. (2007) Global supplier development considering risk factors using fuzzy extended AHP-based approach, *Omega* 35(4), 417-431.
- 136.** Cheng L., Tzeng G.-H., Wang S.-Y. A Fuzzy Set Approach for Generalized CRR Model: An Empirical Analysis of S&P 500 Index Options. *Review of Quantitative Finance and Accounting* 25, no. 3 (2005): 255–75.
- 137.** Cherubini U., Lunga G. Liquidity and Credit Risk. *Applied Mathematical Finance* 8, no. 2 (2001): 79–95.
- 138.** Dubois, D. (2011) The role of fuzzy sets in decision sciences: Old techniques and new directions, *Fuzzy Sets and Systems* 184, 3-28.

- 139.** Durfee, A., Tselykh, A. (2011) Evaluating Operational Risk Exposure Using Fuzzy Number Approach to Scenario Analysis, EUSFLAT-LFA, Atlantis Press, France.
- 140.** Gil-Lafuente A. M. Fuzzy Logic in Financial Analysis. 175, Berlin: Springer-Verlag, 2005
- 141.** Griffiths David, 2006. Introduction to risk based internal audit. ICSA Publishing House.
- 142.** Csutora, R., Buckley, J. J. (2001) Fuzzy hierarchical analysis: The Lamda-Max method, Fuzzy Sets and Systems 120(2), 181-195.
- 143.** Gulick G. Game Theory and Applications in Finance. Tilburg University, Netherlands, 2010.
- 144.** Gurkov I. HRM in Russian Industrial Companies: An Overview of Past Studies and New Observations // The Journal of Comparative Economic Studies, Vol.8, 2013, P. 21–33
- 145.** Horgby P. J. An Introduction to Fuzzy Inference in Economics. Homo Oeconomicus 15, (1999): 543–59
- 146.** Howaldt, J. Social Innovation: Concepts, Research Fields and International Trends, International Monitoring / J. Howaldt, M. Schwarz. – Dortmund: Sozialforschungsstelle Dortmund, 2010. – 83 p.
- 147.** Jang, J.-S.R. and C.-T. Sun. Neuro-Fuzzy Modeling and Control. Proceedings of the IEEE 83, no. 3 (1995): 378–406.
- 148.** Janikow C. Z. “Fuzzy Decision Trees: Issues and Methods.” University of Missouri–St. Louis, Department of Mathematics and Computer Science (1996): 12–26.
- 149.** Kir G.J., Yuan B. Fuzzy sets and Fuzzy logic: Theory and Applications, Prentice Hall, 2001.
- 150.** Lahsasna A. Evaluation of Credit Risk Using Evolutionary-Fuzzy Logic Scheme. Faculty of Computer Science and Information Technology, University of Malaya, 2009.

- 151.** Lai L.H. An Evaluation of Fuzzy Transportation Underwriting Systematic Risk. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 42, no. 9 (2008): 1231–37.
- 152.** Larson, M. Xstrata Technology Internal Report-Iron Ore / M. Larson, V. Villadolid. – [S. l.: s. n.]. – 2010.
- 153.** Lazzari L. L., Moulia P.I. Fuzzy Sets Application to Healthcare Systems. *Fuzzy Economic Review* 17, no. 2 (2012): 43–58.
- 154.** Lee, S. K., Mogi, G., Hui, K. S. (2013) A fuzzy analytic hierarchy process (AHP)/data envelopment analysis (DEA) hybrid model for efficiently allocating energy R&D resources: In the case of energy technologies against high oil prices, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 21, 347-355.
- 155.** Li A., Shi Y., He J., Zhang Y. A Fuzzy Linear Programming-Based Classification Method. *International Journal of Information Technology and Decision Making* 10, no. 6 (2011): 1161–74.
- 156.** Markowski, A. S., Mannan, M. S. (2008) Fuzzy risk matrix, *Journal of Hazardous Materials* 159, 152-157.
- 157.** Moeller R.R. COSO Enterprise Risk Management: Establishing Effective Governance, Risk and Compliance Process. Wiley Corporate F&A, 2011
- 158.** Moulaert F., Martinelli F., Swyngedouw E., Gonzalez S. Towards Alternative Model(s) of Local Innovation // *Urban Studies*. – 2005. – № 42 (11). – P. 1669–1990.
- 159.** Nieto-Morote, A., Ruz-Vila, F. (2011) "A fuzzy approach to construction project risk assessment," *International Journal of Project Management* 29(2), 220-231.
- 160.** Pfann, W. G. Trans / W. G. Pfann // *AIME* 194, 747. – 1952.
- 161.** Porter, M., Kramer, M. Creating Shared Value. // *Harvard Business Review*, January 2011
- 162.** Rodrik D. Unconditional Convergence // Working Paper. No 17546. National Bureau of Economic Research: Cambridge, 2011.

- 163.** Ross D. and Schoman K. Structured Analysis for Requirements Definitions, IEEE Transactions on Software Engineering, vol. SE-3, no. 1, January 1977.
- 164.** Shang K., Hossen Z. Applying Fuzzy Logic to Risk Assessment and Decision-Making. 2013. Casualty Actuarial Society, Canadian Institute of Actuaries, Society of Actuaries.
- 165.** Stiglitz, J. Wither Reform? Ten Years of the Transition / J. Stiglitz // World Bank. Annual Bank Conference on Development Economics, Washington, D.C., April 28–30, 1999. – Washington : [S. n.], 1999. – P. 4–30.
- 166.** Sweeting, P. (2011) Financial enterprise risk management, Cambridge University Press, New York
- 167.** Tao H., Zhao R., Wansheng Tang W. Risk Model with Fuzzy Random Individual Claim Amount. European Journal of Operational Research 192, no. 3 (2009): 879–90.
- 168.** Zadeh L.A. Fuzzy sets // Information and Control, 1965. No 8. – p. 338–353.
- 169.** Zadeh L.A. From Computing with Numbers to Computing with Words – From Manipulation of Measurements to Manipulation of Perceptions// Computing With Words/ Ed. by P.P. Wang. – New York: Wiley and Sons, 2001. – P. 35-68
- 170.** Zadeh L.A. Fuzzy Sets // Information and Control. — 1965. — Vol.8. — P.338–353
- 171.** Zimmermann H.J. Practical applications of fuzzy technologies. Springer Science & Business Media. 2012. 667 p.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Международные стандарты управления рисками

Документ	Разработчик (организация, страна)	Название на русском языке	Название на английском языке		
AS/NZS 4360:2004 Стандарт Австралии/ Новой Зеландии	Australian/New Zealand	ISO/IEC 31010:2009	Международная организация по стандартизации ISO совместно с ее партнером МЭК (IEC, International Electrotechnical Commission / Международная электротехническая комиссия)	Риск-менеджмент – Руководство по оценке рисков	Risk management – Risk assessment techniques
НВ 436:2004 Руководство Австралии/ Новой Зеландии	Australian/New Zealand	ISO/IEC Guide 73		Риск-менеджмент – Словарь – Руководство по использованию в стандартах	Risk Management – Vocabulary – Guidelines for use in standards
CSA Q 850:1997 Стандарт Канады	Canada	ISO 31000:2009	Международная организация по стандартизации ISO	Риск-менеджмент – Принципы и рекомендации	Risk management – Principles and guidelines

JIS Q 2001:2001 Стандарт Японии	Japan	COSO II ERM – Integrated Framework	Комитет спонсорских организаций (COSO) Комиссии Тредвей (США, Канада, PricewaterhouseCoopers)	Интегрированная модель управления рисками организации (2004) Комитет спонсорских организаций Комиссии Тредвея, США.	Enterprise Risk Management – Integrated Framework Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO), USA.
ONR 49000: 2008 06 01	Австрийский институт стандартизации Osterreichisches Normungsinstitut	IRM, AIRMIC и ALARM (FERMA RMS)	Федерация европейских ассоциаций риск- менеджеров (Federation of European Risk Management Associations)	Стандарт управления рисками (модель RMS) (2002) Институт риск-менеджмента, Ассоциация риск- менеджмента и страхования, Национальный форум риск- менеджмента в общественном секторе (Великобритания). Принят Федерацией европейских ассоциаций риск-	Risk management standard, 2002 The Institute of Risk Management (IRM), The Association of Insurance and Risk Managers (AIRMIC) and ALARM The National Forum for Risk

				менеджеров.	Management in the Public Sector, UK. Adopted by Federation of European Risk Management Associations.
ONR 49001: 2008 06 01	Австрийский институт стандартизации Osterreichisches Normungsinstitut	Basel I Basel II Basel III	Базельский комитет по банковскому надзору (Basel Committee on Banking Supervision)	Стандарты Базельского комитета по банковскому надзору измерения капитала банков (1988) Стандарты II Базельского комитета по банковскому надзору измерения капитала банков и доработанное соглашение (2004) Стандарты III Базельского комитета по банковскому надзору измерения капитала банков и доработанное	Basel I : International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards, 1988 Basel II : International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: a Revised Framework, 2004 Basel III: International Convergence of Capital

				соглашение (2010-2011)	Measurement and Capital Standards: a Revised Framework, 2010- 2011
GARP	Аудиторская компания Coopers & Lybrand	Solvency I Solvency II	Европейский комитет надзора за страховыми рынками и пенсионными схемами (CEIOPS - Committee of European Insurance and Occupational Pensions Supervisors)	Требование (директива) о платежеспособности страховых компаний Европы (ЕС и Великобритания), 1973 Обобщение 13 директив о платежеспособности в виде трех глав: 1. Директивы, 2. Требования, 3. Нормы (2009 отложили принятие на 2016)	Available Solvency Margin, 1973 1. Risk-Based Capital - RBC (USA, Canada, Australia, Singapore, Japan), 1992-1993 2 и 3. Structured Early Intervention and Resolution process, 2005-2009, 2012, 2016

ГОСТ Р 51897-2002	Россия	BS 31100:2008 Стандарт Великобритании	Великобритания	Свод практики для риск- менеджмента	Code of practice for risk management
РОСС RU.И1059.04ЖЖЭ0	Общество «РусРиск», Россия	Управление рисками (риск- менеджмент) организации квалификационный уровень – 6, 7, 8	Нет		

Примеры оценки суммы предполагаемого ущерба по месту возникновения факторов экономического риска

1. Убытки при изменении процентной ставки (interest rate risk) – для производственной компании необходимо рассмотреть два случая:
 - Недостаточность оборотных средств у предприятия и привлечение краткосрочных кредитов на их пополнение, тогда в случае увеличения процентной ставки стоимость потерь рассчитывается как разница суммы процентов по старому и новому договору (с поправкой на сумму привлеченных средств и срок действия договора);
 - В условиях кредитного договора предусмотрено изменение процентной ставки в течение срока действия договора, если ставка рефинансирования изменится сверх определенного процента – в условиях нестабильности российской экономики во многих кредитных договорах с банком предусмотрен такой пункт. Сумма потерь в этом случае будет разницей в сумме процентов, начисленных на остаток кредитных средств, находящихся в распоряжении предприятия.
2. Убытки при изменении курса валют – сумма потерь для предприятия в заданный промежуток времени это разность суммы обязательств перед контрагентами в валюте и суммой наличных денежных средств и обязательств контрагентов перед предприятием в валюте умноженная на изменение в валютном курсе.
3. Ущерб от предоставления товарного кредита или отсрочки платежа – специфический риск для производственного предприятия, который возникает из-за особенностей коммерческой политики предприятия, а именно продаж с отсрочкой платежа или предоставления покупателям товарного кредита. В первом случае потери возникают при серьезном нарушении сроков или у одного крупного покупателя, или у многих

мелких, и предприятию необходимо привлечь заемные средства для выполнения своих обязательств, тогда сумма потерь – это стоимость привлечения заемных средств. Во втором случае стоимость потерь – это стоимость неоплаченного товара по товарному кредиту.

4. Ущерб при потере ликвидности – невозможность выполнить свои обязательства в разумные сроки. В практике российского делового оборота компании в первую очередь погашают обязательства перед фискальными органами, банками и персоналом. Сумма убытка по этому виду риска складывается из суммы штрафов и пеней, начисленных по простроченным платежам.
5. Расчет убытков при дефиците денежных средств (фактор риска кассового разрыва) – превышение суммы денежных обязательств над суммой поступлений от операционной и инвестиционной деятельности. В случае непланового разрыва сумма убытка определяется суммой процентов по необеспеченному кредиту типа overdraft – самые дорогие заемные ресурсы на рынке (для юридических лиц).
6. Ущерб при проведении исследований (R&D) – разработки не приведут к ожидаемому результату, невозможность масштабирования технологии – во всех этих случаях, затраты на исследования полностью списываются в убытки.
7. Убытки при совершении сделок слияния-поглощения – потеря ключевых сотрудников, использование различных ИТ- платформ для учета операций хозяйственной деятельности адаптацию систем учета и сумма расходов на подбор и обучение новых сотрудников.
8. Ущерб при ошибках в бухгалтерском учете – из неверного расчета налогооблагаемой базы, при выявлении этого при налоговой проверке, следует доначисление налогов, пеней и штрафов. Неверное или неполное отражение фактов в учете приводит к искажению данных о

финансовом состоянии компании и его неверной оценке внешними пользователями.

9. Убытки при применении информационных технологий. При серьезном сбое информационных систем и потере данных ущерб - это трудозатраты по восстановлению данных.
10. Убытки при необходимости замены и нового набора кадров. При текучести кадров ущерб будет в дополнительных расходах на обучение персонала и оплате за подбор персонала.
11. Ущерб при поставке некачественного сырья - Стоимость ремонта и дополнительной настройки технологического оборудования из-за плохого качества входящего сырья – это прямые убытки компании.
12. Ущерб от поставщиков – при поставке материалов со скрытыми дефектами могут привести к поломке оборудования. Сумма ущерба в такой ситуации будет рассчитываться как стоимость ремонта оборудования и все операционные расходы, которые предприятие понесет в связи с вынужденными простоями.
13. Ущерб при выявлении факторов экономического риска инфраструктуры – к убыткам относятся расходы, связанные с устранением техногенных катастроф, сбоев на транспорте, возмещением ущерба третьим лицам.
14. Ущерб при нарушении прав доступа – сумму ущерба от использования информации, которая представляет коммерческий интерес и не была достаточно защищена рассчитать сложно. Сумма убытков в этой ситуации – это расходы на судебные издержки, трудозатраты на сбор доказательной базы.
15. Ущерб от потери имущества – суммой убытков в данной ситуации, независимо от причин потери, будет стоимость утраченного имущества за вычетом его износа или стоимость восстановления имущества для дальнейшей его эксплуатации.

Классификация факторов экономического риска (ФЭР) по месту их возникновения в системном пространстве предприятия

Тип экономической подсистемы в системном пространстве предприятия	Составляющие экономической подсистемы предприятия	Возможные факторы экономического риска
Подсистема объектного типа	Материальные активы (земля, здания, сооружения, оборудование) и нематериальные активы (авторские и интеллектуальные права, лицензии и т.п.)	ФЭР физического разрушения, порчи или хищения материальных активов; ФЭР нарушения авторских прав, ФЭР неправомерного использования интеллектуальной собственности, принадлежащей предприятию,
Подсистема процессного типа	Реализованные на предприятии технологические, производственные и бизнес-процессы	ФЭР сбоев или нарушения технологических процессов при производстве продукции; ФЭР поставки некачественного сырья или компонентов; ФЭР перебоев в обеспечении вспомогательными ресурсами (подачи воды, отключение электроэнергии или газоснабжения) и т.п.
Подсистема проектного типа	Реализуемые и/или планируемые к реализации проекты предприятия (модернизации оборудования и технологических процессов, реорганизации и т.п.)	ФЭР ошибочного выбора направления реконструкции оборудования, модернизации бизнес-процесса или реорганизации подразделения, ФЭР создания неэффективного (с точки зрения маркетинга и т.п. задач) сайта предприятия, ФЭР создания бесперспективного венчурного предприятия (неудачный выход на рынок продукции венчурного предприятия) и т.п.. ФЭР не достигнуть цели инвестиционного проекта; ФЭР невыполнения заранее утвержденных сроков окончания работ или превышения бюджета проекта и т.п.

Тип экономической подсистемы в системном пространстве предприятия	Составляющие экономической подсистемы предприятия	Возможные факторы экономического риска
Подсистема средового типа	Социально-экономические, институциональные и культурные условия, традиции и т.п. неформализованные институты, среда, в рамках которых предприятие осуществляет свою деятельность	<p>ФЭР усиления локальной конкуренции;</p> <p>ФЭР увеличения стоимости кредитных ресурсов;</p> <p>ФЭР введения новых местных ограничительных гражданско-правовых актов</p> <p>ФЭР резкого колебания валютного курса</p> <p>ФЭР расторжения контрактов из-за действий правительства страны</p> <p>компания-контрагента</p> <p>ФЭР изменения налогового законодательства или правоприменительной практики</p> <p>ФЭР падения платежеспособного спроса в географическом секторе рынка сбыта продукции или услуг предприятия</p> <p>ФЭР банкротства или отзыва лицензии обслуживающего банка</p>

Факторы экономического риска по месту их возникновения в системном пространстве предприятия и антирисковые управленческие воздействия

Вид экономической подсистемы предприятия	ФЭР	Антирисковые воздействия	
		Превентивные	Компенсирующие
Подсистема объектного типа	ФЭР физического разрушения зданий и сооружений вследствие износа, старения и т.п.;	Мероприятия по укреплению фундаментов, стен, кровли	Мероприятия по контролю состояния производственных зданий и сооружений Страхование имущества предприятия
	ФЭР порчи зданий, сооружений, основного оборудования и т.п. (аварии, пожары, наводнения)	Планирование регламентных и профилактических работ, мер противопожарной безопасности, Сооружение дамб, устройство ливневой канализации и т.п.	Обращение в суд за компенсацией ущерба, в случае доказанной вины обслуживающего персонала, привлечение к ответственности руководителей, которые должны обеспечивать плановый, текущий ремонт оборудования. Страхование от аварий, пожаров и наводнений
	ФЭР хищения отдельных материальных активов;	Ограждение территории, принадлежащей предприятию; Устройство контрольно-пропускных пунктов;	Привлечение правоохранительных органов для расследования и выявления виновных в хищении и недостачах;
	ФЭР нарушения авторских прав;	Патентование;	Выявление фактов нарушения и обращение в суд за

			компенсацией ущерба
	ФЭР незаконного использования интеллектуальной собственности, принадлежащей предприятию.	Патентование; Лицензирование.	Выявление фактов нарушения и обращение в суд за компенсацией ущерба
Подсистема процессного типа	ФЭР сбоев или нарушения режима технологических процессов при производстве продукции;	Внедрение и сертификация системы управления качеством продукции или услуг;	Разработка и утверждение внутренних технических и технологических регламентов Привлечение к материальной и дисциплинарной ответственности сотрудников предприятия, нарушивших установленные регламенты
	ФЭР поставки некачественного сырья или компонентов;	Включение в контракты с поставщиками штрафных санкций за поставку сырья и комплектующих, не соответствующих требуемым характеристикам;	Начисление и взыскание штрафов и пени с поставщиков в случае поставки некачественного сырья и комплектующих;
	ФЭР перебоев в обеспечении вспомогательными ресурсами (подачи воды, отключение электроэнергии или газоснабжения).	Приобретение автономных электрогенераторов для ключевых производственных участков, устройство резервуаров для технической воды; установка газгольдеров	-

Подсистема проектного типа	ФЭР не достигнуть цели инвестиционного проекта;	Выявление критических точек проекта;	Организация мониторинга достижения промежуточных целей проекта;
	ФЭР невыполнения заранее утвержденных сроков окончания работ;	Выявление критических точек проекта;	Разбиение проектных работ на промежуточные этапы ;
	ФЭР недопустимого превышения бюджета проекта.	Разбиение бюджета проекта на отдельные транши;	-
Подсистема средового типа	ФЭР усиления локальной конкуренции;	Поиск и запуск проектов разработки и вывода на рынок новых продуктов и услуг;	Выявление возможностей снижения отпускных и закупочных цен
	ФЭР вступления в силу новых, не планировавшихся ранее местных ограничительных гражданско-правовых актов;	Перенос деятельности в другие регионы;	Открытие филиалов, дочерних предприятий; внедрение стратегий кооперирования малых предприятий для лоббирования общих интересов (Егорова, Маренный, 2004)
	ФЭР банкротства или отзыва лицензии обслуживающего банка;	Открытие счетов в нескольких банках	-
	ФЭР расторжения контрактов из-за действий правительства страны компании-контрагента	Диверсификация поставок сырья и материалов, а также реализации продукции	Взыскание неустойки с поставщиков
	ФЭР изменения налогового законодательства или правоприменительной практики в этой области		Поиск возможностей для регистрации всего бизнеса или отдельных бизнес-единиц (например, в форме регистрации дочерней компании) в особых экономических зонах (ОЭЗ) или иных территориях с льготным режимом налогообложения и низкими таможенными платежами

Примеры ФЭР инновационного проекта и соответствующих антирисковых управляющих воздействий

ФЭР	Антирисковые управляющие воздействия
Невозможность масштабирования технологии на большой объем выпуска, и как следствие увеличение инвестиционной фазы и бюджета проекта внедрения.	Разбиение технологии на меньшие участки и разработка дополнительных мер по увеличению скорости прохождения этих небольших участков. Составление лабораторных регламентов, составление технологических регламентов и единой технологической карты производства
Несовместимость технологических процессов на большом объеме выпуска	Заключение договора на проведение дополнительных работ по адаптации технологических процессов и их аттестация у технологического партнера
Несоответствие параметров технологического процесса контрольным значениям и низкий коэффициент выхода годных продуктов	Оптимизация нормативов, адаптация технологических рецептов при участии технологического партнёра и создание системы управления качеством продукции
Изменение комплекта оборудования при заключении контракта и поставке. Срыв сроков строительно-монтажных работ	Привлечение альтернативных поставщиков или резервирование сметы на непредвиденные расходы
Низкий спрос на продукцию в связи с продолжительностью жизни технологии	Непрерывный мониторинг технологий, Диверсификация портфеля продуктов и привлечения отраслевых партнеров
Политические риски, связанные с выдачей лицензии на технологию	Взаимодействие с государственными органами по ускорению процесса получения патента
Потеря (порча) оборудования, сырья и материалов для опытного производства в процессе их транспортировки и осуществления погрузо-разгрузочных работ.	Распределение риска и указание этого в договорах между предприятием и поставщиками оборудования, сырья и материалов
Риск утраты производственного оборудования	Страхование имущества на время реализации проекта
Недостаточность квалифицированного персонала для проекта	Привлечение сотрудников крупных научных центров
Опережение разработок технического уровня и технологических возможностей производства в освоении полученных результатов, включая уровень подготовки и возможности переподготовки кадров	Сформулированы требования к уровню квалификации основного научно-технического персонала организации
Экологический риск - вероятность нарушения экологических норм и правил при запуске производства и выходе на проектную мощность	Дополнительная проработка разделов проекта. Дальнейшая сертификация систем экологического менеджмента по международным стандартам
Возникновение конкурентов, способных производить продукцию аналогичного качества	Постоянная модернизация технологий производства за счет наличия собственной научно-технической школы. Тщательная защита ноу-хау и осторожное патентование новых разработок. Регулярный мониторинг рынка.

	Диверсификация поисковых НИР (Иванова, Клочков, 2010)
Поломка оборудования	Заключение договора на техническое обслуживание и ремонт оборудования
Повышение тарифов на тепловую и электрическую энергии	Оптимизация издержек предприятия
Задержка, срыв поставок сырья, комплектующих	Тщательная разработка документов по взаимодействию с поставщиками.
Нехватка квалифицированных кадров для производства	Проведение обучения персонала, повышение лояльности сотрудников, удерживание конкурентоспособной заработной платы, предоставление социального пакета
Принятие российской промышленностью новых технологий на промышленном уровне	Построение сети технических продаж и способности понять принцип производства заказчика и его ключевые факторы успеха, обеспечив эффективных маркетинг
Нарушение законных прав и интересов собственников со стороны менеджмента	Усиление менеджмента
Неравное отношение к собственникам со стороны менеджмента	Контроль деятельности менеджмента через построение развитой системы аудита и корпоративного управления
Потеря устойчивости СЭС	Усиление команды; Участие собственников в выработке и уточнении стратегии реализации проекта; сквозной контроль деятельности менеджмента; разбиение финансирования на транши, с их выделением в случае успешного прохождения контрольных точек
Высокий уровень инфляции	Адекватное повышение цен на реализуемую продукцию, а также проведение более жесткой политики в отношении дебиторской задолженности
Валютные риски	Диверсификация импортозависимости компонент и создание системы контроля их качества
Изменение налоговой политики в РФ, в части роста ставок по налогам и сборам	Мониторинг политических факторов и внедрение необходимых изменений в стратегию
Изменения законодательства в Евросоюзе, затрагивающего интересы отрасли	Участие в европейских отраслевых ассоциациях, расширение географии поставщиков
Нехватка персонала средней квалификации	Развертывание автоматизированных производственных цепочек и процессов (к примеру, таких, где используются монтажные захватывающие установки) в целях снижения потребности в операторах.