

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

**«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»**

РИСК-МЕНЕДЖМЕНТ

Краткий курс лекций

Для студентов 3 курса

Направление подготовки

38.03.02 Менеджмент

Саратов 2016

У Д К 65.014
Б Б К 65.290-2

Риск-менеджмент: краткий курс лекций для студентов 3 курса направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент» / сост. Е.А. Моренова // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016. – 81 с.

Краткий курс лекций по дисциплине «Риск-менеджмент» составлен в соответствии с программой дисциплины и предназначен для студентов направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент». Краткий курс лекций содержит теоретический материал по основным вопросам риск-менеджмента. Материал ориентирован на вопросы профессиональной компетенции бакалавров направления подготовки 38.03.02 «Менеджмент».

У Д К 65.014
Б Б К 65.290-2

© ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2016

Ведение

Предпринимательство без риска не бывает. Новые экономические условия хозяйствования ставят новые проблемы перед итак слабо развитым предпринимательством в России. Возникает необходимость поиска нетрадиционных видов предпринимательской деятельности, проведения непривычных операций, что еще более повышает степень риска.

Другими словами, речь идет об обязательном внедрении на предприятиях риск-менеджмента как особого подхода к управлению предприятием, состоящего в предвидении и уменьшении негативных последствий неопределенности ожидаемых результатов деятельности.

Знание подходов к анализу проблем рисков и его оценки необходимо каждому собственнику и менеджеру. Управление рисками является как наукой, так и искусством. Процесс управления рисками включает целеполагание, маркетинг, менеджмент. Для обеспечения системного подхода в управлении риском анализ тоже должен быть системным. При таком анализе риски исследуют в их взаимной связи с учетом вероятности и особенностей проявления конкретного риска.

Существование рисков как неотъемлемой части предпринимательской деятельности привело к необходимости разработки конкретных методов и приемов их выявления при принятии и реализации управленческих решений. Предприятия работают в различных условиях конкурентной среды, имея разную внутреннюю среду, уровень производственного потенциала, кадровый состав и т.д. В связи с этим у каждого предприятия возникают риски, непосредственно присущие только данной компании и связанные со спецификой производственной, технологической, коммерческой, финансовой и других видов деятельности. Важно своевременно их выявить и определить вероятность наступления, время наступления, а также возможный ущерб.

Лекция 1. Сущность и содержание риск-менеджмента.

1. Понятие, цель и задачи риск-менеджмента

В широком смысле управление предпринимательским риском основывается на концепции приемлемого риска и на возможности рационального воздействия на начальный уровень риска с целью его доведения до приемлемого значения.

Риск-менеджмент представляет собой систему анализа, оценки и управления риском, а также финансовыми отношениями, возникающими в процессе предпринимательской деятельности.

Риск-менеджмент – это специфическая система (подсистема) управления, направленная на разработку и реализацию экономически обоснованных для данного предприятия (организации) рекомендаций и мероприятий по уменьшению негативного воздействия рисков.

В основе риск-менеджмента лежат целенаправленный поиск и организация работы по снижению степени риска, искусство получения и увеличения дохода (выигрыша, прибыли, выгоды) в неопределенной предпринимательской среде. С расширением зоны рискованных ситуаций, что характерно для рыночной экономики, особенно в условиях ее нестабильности, риск-менеджмент становится объективно необходимым и весьма значимым элементом управления, важной предпосылкой делового успеха.

Цель риск-менеджмента — сохранение полностью или частично своих ресурсов или получение ожидаемой предпринимательской прибыли при приемлемом уровне риска.

Для достижения поставленной цели в рамках риск-менеджмента решаются следующие основные задачи:

- профилактика возникновения рисков;
- минимизация ущерба, причиненного рисками;
- максимизация дополнительной прибыли, получаемой в результате управления рисками.

Первая задача решается посредством прогнозирования рисков и их своевременной нейтрализации. В рамках решения второй задачи осуществляется создание внешних и внутренних страховых и резервных фондов, за счет средств которых можно частично или полностью компенсировать негативные последствия рисков. Выполнение третьей задачи обеспечивается путем рационального использования ситуаций риска с целью максимизации получаемой фирмой прибыли.

Также можно выделить и другие задачи риск-менеджмента:

сбор, анализ, обработка и хранение информации о среде предпринимательства, об условиях политической, экономической, социальной обстановки и о перспективах их изменения;

разработка модели, технологии, организации риск-менеджмента, политики и алгоритмов управления рисками;

построение системы, классификационных схем и портфелей видов рисков с учетом специфики предпринимательской деятельности и организационно-правового статуса предпринимательских структур;

формирование системы показателей и разработка их расчетных моделей для оценки степени предпринимательского риска в зависимости от объема и достоверности имеющейся информации о среде предпринимательства;

анализ и прогнозирование возможных потерь ресурсов в процессе реализации предпринимательской деятельности;

организация и ведение статистической и оперативной отчетности по рисковому

вложениям капитала;

установление иерархической системы правил (критериев) выбора рискового решения для реализации стратегии риск-менеджмента с учетом отношения субъекта хозяйствования к последствиям предпринимательского риска;

определение необходимых средств и приемов по снижению последствий предпринимательского риска до приемлемых (допустимых) уровней;

разработка программы управления риском, организация ее выполнения, включая контроль и анализ полученных результатов.

С учетом содержания и поставленной цели риск-менеджмент целесообразно рассмотреть в двух аспектах: как систему и как вид целенаправленной деятельности.

2. Функции РМ

Риск-менеджмент выполняет определенные функции.

Различают два типа функций риск-менеджмента:

- функции объекта управления;
- функции субъекта управления.

К функциям объекта управления в риск-менеджменте относится:

- организация разрешения риска;
- организация рискованных вложений капитала;
- организация работы по снижению величины риска;
- организация процесса страхования рисков;
- организация экономических отношений и связей между субъектами хозяйственного процесса.

К функциям субъекта управления в риск-менеджменте относятся:

- прогнозирование;
- организация;
- регулирование;
- координация;
- стимулирование;
- контроль.

Прогнозирование в риск-менеджменте представляет собой разработку на перспективу изменений финансового состояния объекта в целом и его различных частей. Прогнозирование - это предвидение определенного события. Оно не ставит задачу непосредственно осуществить на практике разработанные прогнозы. Особенностью прогнозирования является также альтернативность в построении финансовых показателей и параметров, определяющая разные варианты развития финансового состояния объекта управления на основе наметившихся тенденций. В динамике риска прогнозирование может осуществляться как на основе экстраполяции прошлого в будущее с учетом экспертной оценки тенденции изменения, так и на основе прямого предвидения изменений. Эти изменения могут возникнуть неожиданно. Управление на основе предвидения этих изменений требует выработки у менеджера определенного чутья рыночного механизма и интуиции, а также применения гибких экстренных решений.

Организация в риск-менеджменте представляет собой объединение людей, совместно реализующих программу рискованного вложения капитала на основе определенных правил и процедур. К этим правилам и процедурам относятся: создание органов управления, построение структуры аппарата управления, установление

взаимосвязи между управленческими подразделениями, разработка норм, нормативов, методик и т.п.

Регулирование в риск-менеджменте представляет собой воздействие на объект управления, посредством которого достигается состояние устойчивости этого объекта в случае возникновения отклонения от заданных параметров. Регулирование охватывает главным образом текущие мероприятия по устранению возникших отклонений.

Координация в риск-менеджменте представляет собой согласованность работы всех звеньев системы управления риском, аппарата управления и специалистов.

Координация обеспечивает единство отношений объекта управления, субъекта управления, аппарата управления и отдельного работника.

Стимулирование в риск-менеджменте представляет собой побуждение финансовых менеджеров и других специалистов к заинтересованности в результате своего труда.

Контроль в риск-менеджменте представляет собой проверку организации работы по снижению степени риска. Посредством контроля собирается информация о степени выполнения намеченной программы действия, доходности рискованных вложений капитала, соотношении прибыли и риска, на основании которой вносятся изменения в финансовые программы, организацию финансовой работы, организацию риск-менеджмента. Контроль предполагает анализ результатов мероприятий по снижению степени риска.

3. История развития исследования теории риска.

В классической теории предпринимательского риска (Дж. Милль, Н.У. Сениор) он отождествляется с математическим ожиданием потерь, которые могут произойти в результате выбранного решения. Риск здесь ни что иное, как ущерб, который наносится осуществлением данного решения.

В 30-е гг. нашего столетия экономисты А. Маршалл и А. Пигу разработали основы неоклассической теории предпринимательского риска, которые состоят в следующем:

- предприниматель работает в условиях неопределенности;
- предпринимательская прибыль есть случайная переменная.

Предприниматели в своей деятельности руководствуются следующими критериями: размерами ожидаемой прибыли, величиной ее возможных колебаний.

Согласно неоклассической теории при одинаковом размере потенциальной прибыли предприниматель выбирает вариант, связанный с меньшим уровнем риска.

Таким образом, представители неоклассической теории риска обосновали позицию "противников риска", считающих, что участие в азартных играх, лотереях, пари – невыгодно.

Дж. М. Кейнс, напротив, обратил внимание на склонность предпринимателей принимать большой риск ради получения большей ожидаемой прибыли. Кроме того, им обоснована необходимость введения "издержек риска" для покрытия возможного отклонения действительной выручки от ожидаемой, а также выделены три основных вида риска, которые целесообразно учитывать в экономической жизни (риск предпринимателя или заемщика, риск кредитора и риск, связанный с возможным уменьшением ценности денежной единицы).

Фундаментальный подход к категории риска представлен Ф. Найтом в работе "Риск, неопределенность и прибыль". Он различает два вида рисков: риски, объективная вероятность которых исчисляема, и которые могут быть застрахованы (такие риски

становятся статьей издержек производства, вычитаемой из прибыли); и риски, объективная вероятность которых неисчислима, которые объясняют существование специфического дохода предпринимателей.

В отечественной экономической науке проблеме риска уделялось значительно меньше внимания. Проблемы риска в социалистической экономике разрабатывались отечественными авторами А. П. Альгиным, С. Н. Кошеленко, И. М. Сыроежиным, Д. Н. Назаровым, Д. В. Тулиным. При этом, в большинстве работ отмечалось, что категория риска необоснованно игнорируется в широкой экономической литературе, либо имеет узкую негативную трактовку. Основное внимание уделялось общеметодологическим проблемам, а также прикладным решениям, связанным с заключением внешнеторговых, кредитных и других сделок, внедрением технологических новшеств.

Однако экономическая наука считает официальными три различных между собой подхода к пониманию риска.

Во-первых, в массовом сознании риск предстает в виде возможной неудачи, опасности, материальных и других потерь, которые могут наступить в результате претворения в жизнь выбранного решения.

Во-вторых, риск понимается как "образ действий в неясной неопределенной обстановке" или как "ситуативная характеристика деятельности ее исхода и возможных неблагоприятных последствий в случаях неуспеха".

Таким образом, под риском принято понимать либо возможность потерь, либо "действие на удачу".

Третий подход к пониманию риска предлагается американским экономистом Френком Найтом. Он определяет риск как возможности положительного (шанс) и отрицательного (ущерб, убыток) отклонения в процессе деятельности от ожидаемых значений.

а) основная литература

1. **Балдин, К. В.** Управление рисками [Текст]: учебное пособие / К.В. Балдин – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012 – 512 с. – ISBN 5-238-00861-9.

б) дополнительная литература

1. **Богоявленский, С. Б.** Управление риском (риск-менеджмент) [Текст] / С.Б. Богоявленский. – СПб: Изд-во СПбГУЭФ, 2010 – 147 с. – ISBN 978-5-7310-2619-2.

2. **Буянов, В. П.** Управление рисками (рискология) [Текст] / В.П. Буянов, К.А. Кирсанов, Л.А. Михайлов. – М.: Экзамен, 2006 – 364 с. - ISBN 5-8212-0301-5.

3. **Вишняков, Я. Д.** Общая теория рисков [Текст]. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. 2-е изд., испр. / Я.Д. Вишняков, Н.Н. Радаев. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 368 с. – ISBN 978-5-7695-5396-7.

4. **Кудрявцев, А. А.** Интегрированный риск-менеджмент [Текст]: Учебник / А.А. Кудрявцев. – М.: Экономика, 2010. – 655 с. – ISBN 978-5-282-02998-7.

5. **Макаревич, Л. М.** Управление предпринимательскими рисками [Текст] / Л.М. Макаревич. – М.: Дело и Сервис, 2007. – 448 с. – ISBN 5-8018-0302-5.

6. **Филин, С. А.** Риск-менеджмент [Текст] / С.А. Филин, Л.П. Гончаренко. – М.: КноРус, 2010. – 216 с. – ISBN 978-5-406-00648-1.

7. **Чернова, Г. В.** Управление рисками [Текст] / Г.В. Чернова, А.А. Кудрявцев. – М.: Проспект, 2009. – 160 с. – ISBN 978-5-392-00095-1.

8. **Шапкин, А. С.** Теория риска и моделирование рискованных ситуаций [Текст] / А.С.

Шапкин. – М.: Издательство: Дашков и К, 2005. – 880 с. – ISBN 978-5-394-00549-7.

9. **Шоломицкий, А. Г.** Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска [Текст] / А.Г. Шоломицкий. – М.: ГУ ВШЭ, 2005. – 400 с. – ISBN 5-7598-0280-1.

Лекция 2 Понятие и сущность риска

1. Предпринимательский риск как экономическая категория

Осуществление предпринимательской деятельности всегда связано с неопределенностью ситуации и изменчивости экономической среды, что, в свою очередь, влияет на получение ожидаемого конечного результата. Согласно основному принципу деятельности коммерческой организации (производственного предприятия, коммерческого банка, торговой фирмы и других) – стремление к получению как можно большей прибыли ограничивается возможностью понести убытки. Отсюда появляется понятие риска.

Итак, осуществление предпринимательства в его любом виде связано с риском, который принято называть экономическим, или предпринимательским.

Понятие "экономический риск" имеет абстрактную природу, поскольку он не существует в природе объективно, т.е. независимо от человеческого сознания, тем не менее, его суть интуитивно понятна каждому человеку, имеющему хоть какой-то опыт в экономической жизни общества.

Специфика экономического аспекта риска связана с тем, что риск отождествляется с возможным материальным ущербом, связанным с реализацией выбранного хозяйственного, организационного, технического решения, с форс-мажорными обстоятельствами, обусловленными окружающей средой, с неблагоприятным изменением рыночных условий. Наиболее существенный вклад в развитие экономического аспекта теории риска внесли представители классической, неоклассической и кейнсианской экономической школы.

Определенный интерес представляет сравнение теорий предпринимательского риска и их экономического приложения.

В классической теории предпринимательского риска (Дж. Милль, Н.У. Сениор) он отождествляется с математическим ожиданием потерь, которые могут произойти в результате выбранного решения. Риск здесь ни что иное, как ущерб, который наносится осуществлением данного решения.

В 30-е гг. прошлого столетия экономисты А. Маршалл и А. Пигу разработали основы неоклассической теории предпринимательского риска, которые состоят в следующем:

- предприниматель работает в условиях неопределенности;
- предпринимательская прибыль есть случайная переменная.

Предприниматели в своей деятельности руководствуются следующими критериями:

- размерами ожидаемой прибыли,
- величиной ее возможных колебаний.

Согласно неоклассической теории при одинаковом размере потенциальной прибыли предприниматель выбирает вариант, связанный с меньшим уровнем риска.

Дж. М. Кейнс, напротив, обратил внимание на склонность предпринимателей принимать большой риск ради получения большей ожидаемой прибыли. Кроме того, им обоснована необходимость введения "издержек риска" для покрытия возможного отклонения действительной выручки от ожидаемой, а также выделены три основных

вида риска, которые целесообразно учитывать в экономической жизни (риск предпринимателя или заемщика, риск кредитора и риск, связанный с возможным уменьшением ценности денежной единицы).

Фундаментальный подход к категории риска представлен Ф. Найтом в работе "Риск, неопределенность и прибыль". Он различает два вида рисков: риски, объективная вероятность которых исчислима, и которые могут быть застрахованы (такие риски становятся статьей издержек производства, вычитаемой из прибыли); и риски, объективная вероятность которых неисчислима, которые объясняют существование специфического дохода предпринимателей.

В социалистической экономике разрабатывались отечественными авторами А. П. Альгиным, С. Н. Кошеленко, И. М. Сыроежиным, Д. Н. Назаровым, Д. В. Тулиным. При этом, в большинстве работ отмечалось, что категория риска необоснованно игнорируется в широкой экономической литературе, либо имеет узкую негативную трактовку. Основное внимание уделялось общеметодологическим проблемам, а также прикладным решениям, связанным с заключением внешнеторговых, кредитных и других сделок, внедрением технологических новшеств.

На сегодняшний день нет однозначного понимания сущности риска. Многообразие направлений исследования риска объясняется многоаспектностью этого явления. Кроме того, риск – сложное явление, имеющее множество несовпадающих, а иногда противоположных реальных основ, что обуславливает возможность существования нескольких определений понятия риска с разных точек зрения.

Российские и зарубежные исследователи дают ряд определений риска, а именно:

- потенциальная, численно измеримая возможность потери. Понятием риска характеризуется неопределенность, связанная с возможностью возникновения в ходе реализации деятельности неблагоприятных ситуаций и последствий;
- вероятность возникновения потерь, убытков, недопоступлений планируемых доходов, прибыли;
- неопределенность наших финансовых результатов в будущем;
- степень неопределенности получения будущих чистых доходов (определение J. P. Morgan);
- стоимостное выражение вероятностного события, ведущего к потерям;
- шанс неблагоприятного исхода, опасность, угроза потерь и повреждений;
- вероятность потери ценностей (финансовых, материальных товарных ресурсов) в результате деятельности, если обстановка и условия проведения ее будут меняться в направлении, отличном от предусмотренного планами и расчетами;
- деятельность, совершаемая в надежде на удачный исход;
- вероятность ошибки или успеха того или иного выбора в ситуации с несколькими альтернативами.

Однако экономическая наука считает официальными три различных между собой подхода к пониманию риска.

Во-первых, в массовом сознании риск предстает в виде возможной неудачи, опасности, материальных и других потерь, которые могут наступить в результате претворения в жизнь выбранного решения.

Во-вторых, риск понимается как "образ действий в неясной неопределенной обстановке" или как "ситуативная характеристика деятельности ее исхода и возможных неблагоприятных последствий в случаях неуспеха".

Таким образом, под риском принято понимать либо возможность потерь, либо "действие на удачу".

Третий подход к пониманию риска предлагается американским экономистом Френком Найтом. Он определяет риск как возможности положительного (шанс) и отрицательного (ущерб, убыток) отклонения в процессе деятельности от ожидаемых значений.

Таким образом, четко заметна тесная связь риска с вероятностью и неопределенностью.

2. Функции риска

Современные экономисты неоднозначно относятся к определению функций риска. К основным из них относят защитную и регулятивную (стимулирующую).

Защитная функция содержит два аспекта: историко-генетический, состоящий в том, что юридические и физические лица вынуждены искать средства и формы защиты от нежелательной реализации риска; социально-правовой, который заключается в объективной необходимости законодательного закрепления понятия "правомерности риска".

Регулятивная, которая имеет противоречивый характер и может выступать в двух формах – конструктивной и деструктивной. Конструктивная регулятивная функция риска состоит в исследовании источников риска при проектировании операций и систем, форм сделок, исключающих или снижающих возможные последствия риска как отрицательного отклонения. Деструктивная регулятивная функция риска проявляется в том, что реализация решений с неисследованным или необоснованным риском может приводить к реализации объектов или операций, которые относят к авантурным, волюнтаристским.

Некоторые ученые считают правомочным выделять третью и четвертую функции риска: компенсирующую и социально-экономическую.

Компенсирующая функция может обеспечивать компенсирующий успех (положительную компенсацию) – дополнительную прибыль в случае благоприятного исхода (реализации шансов).

Социально-экономическая функция состоит в том, что в процессе рыночной деятельности риск и конкуренция позволяют выделить (селектировать) социальные группы эффективных собственников в общественных классах, а в экономике – отрасли деятельности, в которых риск приемлем.

Вмешательство государства в рисковую ситуацию на рынках ограничивает эффективность данной функции. В геополитическом плане это может приводить к потере потенциала этноса пассионарности элитой и этносом в целом. В социальном плане – искажает либеральные принципы равенства для деятелей рынка из различных отраслей хозяйства, что может породить дисбаланс риска в отраслях.

Однако, правомочным выделить и считать основной управляющую функцию риска. Значение *управляющей* функции трудно переоценить. Термин "управляющая" является синонимом понятия "регулятивная". И хотя последнее уже употреблялось в качестве обозначения одной из функций риска, другие авторы при использовании этого понятия вкладывают в него совершенно иной смысл. Так, предполагается, что риск можно считать объективной реальностью. И хотя категория "риск" является абстрактной, ситуации, описываемые этим термином, находят свое отражение в реальной действительности, выражаясь конкретными, но специфическими обстоятельствами. Другими словами, риск представляет собой теоретическое обобщение особых ситуаций реального мира. Эти обстоятельства характеризуются, прежде всего, всепроникающей широтой спектра возможных событий. Иначе говоря, трудно найти сферу жизни

общества, абсолютно свободную от риска.

Другим объективным фактором, обусловившим утверждение о регулирующей функции риска, является его учет человеческим сознанием в момент принятия решений, а точнее – желание избежать или хотя бы снизить потенциальные потери. Более того, только такой подход позволил человечеству выжить в столь опасном мире, а каждый человек в отдельности, а также общество в целом имеет возможность добиваться успехов в достижении поставленных целей, в том числе – экономического благосостояния. В подавляющем большинстве случаев риск действует в противоположном направлении, т.е. большинство людей ограждают себя от риска, для них общая полезность растущего богатства увеличивается медленнее, чем сам размер богатства.

Указанные факты заставляют признать, что риск выполняет роль регулятора в экономике. Прежде всего, вышеперечисленные моменты позволяют сделать вывод о существовании возможности использования риска в качестве рычага управления, эффективность которого зависит от степени изученности феномена риска и психологии выбора в условиях риска. Глубокое же изучение специфики принятия решений в ситуации риска позволяет определить способы его превращения в действенный рычаг управления экономическим развитием и направления экономических ресурсов в наиболее полезное для общества русло. Вероятно, не будет ошибкой, используя аллегорию А. Смита, назвать риск "невидимой рукой" рынка.

3. Категория «риск»

В самом общем смысле предпринимательский риск обусловлен возможностью отклонения полученного результата от запланированного, в связи с изменением множества факторов, воздействующих на предприятие изнутри и извне. Чем вернее расчеты, тем выше степень совпадения оценок и прогнозов с действительными данными. Позитивное отклонение означает шанс получить дополнительную, по сравнению с первоначальными расчетами, прибыль. Негативное отклонение означает шанс понести убытки. Каждому шансу получить прибыль противостоит возможность убытков.

В этой ситуации и проявляется понятие риска. Следовательно, более конкретно *предпринимательский риск* можно охарактеризовать как вероятность того, что предприниматель понесет потери в виде дополнительных расходов сверх предусмотренных прогнозом, программой его действий, либо получит доходы ниже тех, на которые он рассчитывал при осуществлении выбранного какого-либо из альтернативных вариантов решения в условиях неопределенности, сопутствующей деятельности предприятия.

При определении предпринимательского риска следует различать понятия "расход", "убытки", "потери". Любая предпринимательская деятельность связана с расходами, тогда как убытки имеют место при неблагоприятном стечении обстоятельств, просчетах и представляют собой дополнительные расходы, превышающие намеченные.

Сказанное выше характеризует категорию "риск" с качественной стороны, но создает основу для перевода понятия "предпринимательский риск" в количественную. Действительно, если риск – это опасность потери ресурсов или дохода, то существует его количественная мера, определяемая абсолютным или относительным уровнем потерь.

В абсолютном выражении риск может определиться величиной возможных потерь в материально-вещественном (физическом) или стоимостном (денежном) выражении,

если только ущерб поддается такому измерению.

В *относительном выражении* риск определяется как величина возможных потерь, отнесенная к некоторой базе, в виде которой наиболее удобно принимать либо финансовое состояние коммерческой организации, либо общие затраты ресурсов на данный вид предпринимательской деятельности, либо ожидаемый доход (прибыль) от предпринимательства.

4. Концепция приемлемого риска.

Рассматриваемая концепция вызвана следующим парадоксом. С одной стороны, давно известно:

- кто не рискует, тот не выигрывает;
- риск - благородное дело;
- большой риск - большая выгода;
- серьезных начинаний без риска не бывает.

С другой стороны, понятия «рискованный шаг», «рисковое мероприятие» содержат некоторый оттенок неодобрения. Более того, пользуются популярностью рекомендации и указания типа «избегать риска», «сводить риск к минимуму» и т. п. Налицо противоречие: если верно, что «риск - благородное дело», то зачем это хорошее дело «сводить к минимуму»?

Цель концепции приемлемого риска – разрешение указанного противоречия. Объективной основой концепции является положение: всегда существует опасность реализации принятого решения не в полном объеме, так как невозможно устранить все причины и факторы риска, которые могут привести к нежелательному развитию событий. Содержание концепции предусматривает, что необходимо различать три одновременных уровня риска:

1. начальный (стартовый) уровень риска, т.е. уровень риска идеи, замысла, предложения без учета проведения мероприятий по анализу и оценке риска. Это риск неопознанный и неоцененный, а следовательно, достаточно высокого уровня вследствие неготовности лица, принимающего решение (ЛПР), к возникающим рискованным событиям;

2. оцененный уровень риска – с учетом мероприятий по анализу и оценке риска, в результате которых получена реальная оценка уровня риска. Это риск проанализированный и оцененный, как правило, более низкого уровня вследствие готовности ЛПР к появлению рискованных событий;

3. конечный (финальный, приемлемый) уровень риска – с учетом разработанных и проведенных активных мероприятий и мер по снижению начального уровня риска.

Полученная оценка конечного (финального, приемлемого) уровня риска может существенно изменить мнение относительно «рискованности» предлагаемого решения. С учетом принятых мер конечный уровень риска может оказаться приемлемым для того, чтобы рискнуть принять предлагаемое решение.

Следовательно, концепция ориентирует на следующие подходы к управлению риском: риск – это, как правило, не статичный и неизменный, а управляемый параметр, на уровень которого можно и нужно оказывать воздействие;

воздействие можно оказать только на опознанный, проанализированный и оцененный риск;

высокий уровень начального риска априори не должен служить основанием для отказа от принятия решения;

всегда можно найти решение, обеспечивающее некоторый компромисс между

ожидаемой выгодой и угрозой потерь. Реализация концепции приемлемого риска требует: выявить наиболее опасные варианты решения, связанные с не достижением поставленных целей;

получить оценки возможного ущерба (потерь) для различных вариантов решения;
спланировать и осуществить мероприятия по снижению риска до приемлемого уровня;

оценить затраты по управлению риском.

Таким образом, концепция приемлемого риска состоит в формировании сознательного отношения к риску и ориентирует на обоснованные анализом решения, сопровождаемые комплексом мероприятий по смягчению и нейтрализации возможных нежелательных событий в предпринимательской деятельности.

5. Виды и классификация рисков

В экономической науке сформировались несколько вариантов классификации рисков.

Общая система рисков, включающая в себя различные варианты их классификации и охватывающая все виды экономической деятельности, группирует риски по следующим признакам.

1. По *сфере возникновения* или по *характеру учета*:

а) внешние риски (источник возникновения — внешняя по отношению к предприятию среда);

б) внутренние риски (источником возникновения является само предприятие).

2. По *уровню принятия решения*:

а) макроэкономические (глобальные) риски;

б) риски на уровне отдельного предприятия (локальные).

3. По *продолжительности действия во времени*:

а) кратковременные риски (например, транспортный риск);

б) постоянные риски (например, риск неплатежа).

4. По *степени правомерности*:

а) оправданный риск;

б) неоправданный риск.

5. В зависимости от *степени воздействия*:

а) допустимый или минимальный риск (потери меньше ожидаемой прибыли);

б) критический риск I степени (потери равны ожидаемой прибыли) и критический риск II степени (при данном уровне потерь затраты на производство продукции не окупаются);

в) катастрофический риск (угроза банкротства).

6. В зависимости от *возможности страхования*:

а) страхуемые риски (например, потери в результате порчи или уничтожения продукции при транспортировке, невыполнение обязательств субподрядчиками);

б) нестрахуемые риски (коммерческий).

7. По *объектам, подверженным воздействию риска*:

а) риски нанесения ущерба жизни и здоровью граждан;

б) имущественные риски. Эта группировка используется в страховом бизнесе.

8. По *характеру последствий воздействия риска*:

а) чистые риски, т. е. означающие возможность получения только отрицательного или нулевого результата (например, природно-естественные, экологические, транспортные);

б) спекулятивные риски, т. е. способные принести предприятию как потери, так и прибыль (биржевые риски).

9. По видам потерь, возникающих в результате воздействия риска:

а) риск потери времени;

б) риск потери денег.

Данный принцип классификации рисков применяется в основном в зарубежной практике. Усиление одного из двух видов риска приводит, как правило, к появлению другого, что обусловлено высокой степенью их взаимозависимости.

10. По соотношению проявления вероятных негативных и позитивных последствий риска:

а) приемлемый риск, соответствующий определенному балансу между ожидаемой выгодой и угрозой потерь;

б) риск, неприемлемый для экономического субъекта.

Представленная система рисков является универсальной, поскольку может быть применена для характеристики различных видов экономической деятельности. Любой из представленных критериев классификации рисков может быть использован для характеристики видов рисков, выделяемых по другим классификационным системам. Одна из них — наиболее распространенная — связана с распределением риска по различным направлениям деятельности предприятия.

Согласно подходу к классификации риска по основным сферам, областям деятельности предприятия (организации) выделяют следующие **виды риска**:

1. *Производственные риски* — связаны с осуществлением любых видов производственной деятельности. Иногда выделяют производственно-хозяйственный, производственно-технический, производственно-технологический риски, исходя из специфики производственного процесса.

2. *Инновационные риски* связаны с вероятностью потерь, возникающих при вложении предприятием средств в производство новых товаров и услуг, а также при разработке, освоении и внедрении технологических, организационных и других нововведений. В определенной степени инновационный риск является разновидностью производственного, с чем трудно не согласиться.

3. *Финансовые риски* — это риски вероятности потерь денежных средств в процессе осуществления предприятием финансовой деятельности.

4. *Коммерческие риски* занимают особое место в системе классификации. Они возникают в процессе реализации товаров и услуг и вызваны вероятностью потери ресурсов, недополучения доходов или появления дополнительных расходов в результате осуществления коммерческих операций.

5. *Информационные риски* обусловлены опасностью возникновения потерь из-за ошибок при сборе, анализе, контроле и регулировании информационной базы деятельности предприятия. Например, неправильный выбор целей, необоснованное определение приоритетов общей экономической и рыночной стратегии предприятия; несоответствие организационно-экономической структуры целям предприятия; неэффективность систем бухгалтерского учета и финансовой отчетности; изменение объемов, надежности, достоверности исходной информации; изменение периодичности, регулярности сообщений; недостаточный технический уровень средств обработки информации и др.

6. *Социальные риски* связаны с неэффективной организацией социальной инфраструктуры, недостатками в обеспечении безопасности деятельности работников.

7. *Экологические риски* обусловлены нарушениями установленных норм, нормативов

по охране окружающей среды и безопасности жизнедеятельности.

8. *Политические риски* являются рисками внешней среды. К ним относятся: страховой, валютный, налоговый риски, а также риск форс-мажорных обстоятельств.

Разделение рисков по видам, сферам деятельности предприятия является укрупненной классификацией.

В рамках отдельной, конкретной сферы деятельности выделяются характерные для нее виды риска. Например, наиболее распространенными **банковскими рисками** являются:

1. *Риск ликвидности* — риск, связанный с потерей возможности банка своевременно и полностью обеспечивать выполнение своих долговых и финансовых обязательств перед всеми контрагентами, что, в свою очередь, определяется соотношением между собственным капиталом банка, привлеченными и размещенными средствами.

2. *Процентный риск* — возникает вследствие несовпадения объема требований и обязательств банка с фиксированной процентной ставкой, имеющих одинаковые сроки исполнения.

3. *Риск недостаточной диверсификации активов/пассивов банка* — приводит к повышенному уровню зависимости банка от отдельных сегментов финансовых рынков и к сложностям, связанным с переходом на новые финансовые инструменты.

4. *Операционный риск* — связан с возможными ошибками при проведении операций, превышением полномочий должностными лицами, злоупотреблениями.

5. *Валютный риск* — обусловлен возможностью потерь при изменении курса иностранной валюты.

6. *Кредитный риск* — риск, что заемщик окажется не в состоянии выполнять свои обязательства.

7. *Инфляционный риск* — риск, что полученные доходы в результате высокой инфляции обесцениваются быстрее, чем растут (с точки зрения покупательной способности), и др.

Для **предприятий, осуществляющих производственную деятельность**, можно выделить следующие виды рисков:

- риск неполучения/недополучения исходного сырья, материалов;
- риск остановки производства;
- риск нереализации (невостребованности) произведенной продукции;
- риск нереализации производственных планов или инновационных проектов;
 - риск неполучения/несвоевременного получения оплаты за реализованную продукцию;
- риск возврата покупателем продукции и др.

В зависимости от цели, сферы деятельности предприятие (организация) самостоятельно определяет принципы классификации, основные виды рисков с учетом специфики его функционирования, отрасли, региона.

Классификация рисков, определение их видов является основой для проведения качественного анализа рисков деятельности предприятия (организации) и должна быть ориентирована на выявление факторов и причин их возникновения.

а) основная литература

1. **Балдин, К. В.** Управление рисками [Текст]: учебное пособие / К.В. Балдин – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012 – 512 с. – ISBN 5-238-00861-9.

б) дополнительная литература

1. **Богоявленский, С. Б.** Управление риском (риск-менеджмент) [Текст] / С.Б. Богоявленский. – СПб: Изд-во СПбГУЭФ, 2010 – 147 с. – ISBN 978-5-7310-2619-2.
2. **Буянов, В. П.** Управление рисками (рискология) [Текст] / В.П. Буянов, К.А. Кирсанов, Л.А. Михайлов. – М.: Экзамен, 2006 – 364 с. - ISBN 5-8212-0301-5.
3. **Вишняков, Я. Д.** Общая теория рисков [Текст]. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. 2-е изд., испр. / Я.Д. Вишняков, Н.Н. Радаев. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 368 с. – ISBN 978-5-7695-5396-7.
4. **Кудрявцев, А. А.** Интегрированный риск-менеджмент [Текст]: Учебник / А.А. Кудрявцев. – М.: Экономика, 2010. – 655 с. – ISBN 978-5-282-02998-7.
5. **Макаревич, Л. М.** Управление предпринимательскими рисками [Текст] / Л.М. Макаревич. – М.: Дело и Сервис, 2007. – 448 с. – ISBN 5-8018-0302-5.
6. **Филин, С. А.** Риск-менеджмент [Текст] / С.А. Филин, Л.П. Гончаренко. – М.: КноРус, 2010. – 216 с. – ISBN 978-5-406-00648-1.
7. **Чернова, Г. В.** Управление рисками [Текст] / Г.В. Чернова, А.А. Кудрявцев. – М.: Проспект, 2009. – 160 с. – ISBN 978-5-392-00095-1.
8. **Шапкин, А. С.** Теория риска и моделирование рискованных ситуаций [Текст] / А.С. Шапкин. – М.: Издательство: Дашков и К, 2005. – 880 с. – ISBN 978-5-394-00549-7.
9. **Шоломицкий, А. Г.** Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска [Текст] / А.Г. Шоломицкий. – М.: ГУ ВШЭ, 2005. – 400 с. – ISBN 5-7598-0280-1.

Лекция 3. Источники риска

1. Виды источников риска

Источники рисков — это условия и факторы, которые таят в себе и при определенных условиях сами по себе либо в различной совокупности обнаруживают враждебные намерения, вредоносные свойства, деструктивную природу. По своему генезису они имеют естественно-природное, техногенное и социальное происхождение.

Не вдаваясь в подробный анализ и рассмотрение причин возникновения риска, следует отметить, что, во-первых, факторов риска, опасностей, угроз и других деструктивных обстоятельств, которые могут повлиять на результаты финансово-хозяйственной деятельности предприятия, бесконечное множество; во-вторых, в зависимости от условий развития бизнеса значимость тех или иных факторов может измениться; в-третьих, все факторы риска, опасности и угрозы могут быть сгруппированы по различным классификационным признакам. Так, в зависимости от возможности их прогнозирования следует выделить те опасности или угрозы, которые можно предвидеть (т.е. **предсказуемые**), и те, которые трудно предусмотреть (т.е. **непредсказуемые**).

Опасности и угрозы экономической безопасности предприятия в зависимости от источника возникновения делят на **объективные и субъективные**.

В зависимости от возможности предотвращения выделяют факторы **форс-мажорные и не форс-мажорные**. Первые отличаются непреодолимостью воздействия (войны, катастрофы, чрезвычайные бедствия, которые заставляют решать и действовать вопреки намерению). Вторые могут быть предотвращены своевременными и правильными действиями.

По вероятности наступления все деструктивные факторы (появление зоны риска, вызов, опасность, угроза) можно разделить на **явные**, т. е. реально существующие,

видимые и латентные, т. е. скрытые, тщательно замаскированные, трудно обнаруживаемые. Они могут проявиться внезапно. Поэтому их отражение потребует принятия срочных мер, дополнительных усилий и средств.

Опасности и угрозы могут классифицироваться и **по объекту посягательства**: персоналу, имуществу, технике, информации, технологиям, деловому репутации и т. д.

По природе их возникновения можно выделить политические, экономические, техногенные, правовые, криминальные, экологические, конкурентные и др.

В зависимости от величины потерь или ущерба, к которому может привести действие деструктивного фактора, опасности и угрозы можно подразделить на вызывающие трудности, значительные и катастрофические. А **по степени вероятности** – невероятные, маловероятные, вероятные, весьма вероятные, вполне вероятные.

Наибольшее распространение в науке получило выделение опасностей и угроз в зависимости от сферы их возникновения. По этому признаку различают внутренние и внешние.

2. Факторы и причины риска

Причины и факторы воздействия риска определяются исходя из его основных характеристик. Как отмечалось, основными характеристиками риска являются: противоречивость, альтернативность и неопределенность. На основании данных характеристик факторы риска рассматриваются как условия, способствующие проявлению причин риска. В то время как причины риска — это источники их возникновения.

Как правило, первоначально факторы риска по признаку среды их возникновения разделяются на внешние и внутренние. В целом выделяют следующие *внешние факторы риска*: политические, социально-экономические, экологические, научно-технические.

Различают внешние факторы косвенного и прямого воздействия. К факторам косвенного воздействия относятся: политическая и экономическая обстановка в стране, экономическое положение отрасли, международные события, стихийные бедствия. Под факторами прямого воздействия экономисты подразумевают: законодательство, регулирующее предпринимательскую деятельность; действия органов государственного и местного управления; налоговую систему; взаимоотношения с партнерами; конкуренцию предпринимателей; коррупцию и т. д.

В отличие от внешних *внутренние* факторы риска возникают непосредственно в ходе функционирования предприятия. Воздействие факторов внутренней среды в основном связано с нарушениями, недостатками в организации, планировании и управлении производством. Это так называемый фактор «**ННН**» — некомпетентности, недобросовестности и нерадивости.

В большинстве случаев факторы **внутренней среды** носят *субъективный характер*. К ним относятся: стратегия фирмы; принципы деятельности фирмы; ресурсы и их использование; качество и уровень использования маркетинга.

Выделяют также *объективные факторы* внутренней среды предприятия, а именно: производственной и воспроизводственной деятельности, управления и обращения.

К внутренним факторам производственной деятельности предприятия относятся:

- перерывы в технологическом цикле из-за вынужденной переналадки оборудования;
- перебои в энергоснабжении и аварии вспомогательных систем;

- превышение плановых сроков ремонта, чрезвычайные ситуации и происшествия в складском хозяйстве;

- выход из строя вычислительной техники, систем обработки информации и др.

Внутренние воспроизводственные факторы связаны с вопросами инвестиций, подготовки и набора кадров.

В сфере обращения внутренние факторы риска проявляются при нарушении договорных условий поставки сырья, материалов и готовой продукции.

Внутренние факторы управленческой деятельности разделяются на стратегические, тактические и оперативные.

Группировка внутренних факторов по сферам деятельности предприятия позволяет выявить характер их влияния на риск.

Взаимосвязь и взаимозависимость внутренних и внешних факторов определяют возникновение причин и воздействие различных видов рисков.

Причины риска — конкретные незапланированные события, которые потенциально могут осуществиться и привести к отклонению от намеченного результата.

В целом к причинам возникновения риска относят: спонтанность природных процессов и явлений, стихийные бедствия; случайность; наличие противоборствующих тенденций, столкновение противоречивых интересов; вероятностный характер НТП; неполнота, недостаточность информации об объекте, процессе, явлении и др.

Могут быть выделены также объективные и субъективные причины риска. Субъективные риски достаточно часто возникают при асимметричности информации, когда достаточным и полным ее объемом располагает лишь часть участников экономических процессов. Например, при недостаточном знании конъюнктуры рынка может быть принято неверное решение по формированию ассортиментной политики предприятия, что, в свою очередь, будет являться причиной возникновения риска нереализации произведенной продукции.

К факторам, влияющим на результаты хозяйственной деятельности, могут быть отнесены: состояние предпринимательской среды, наличие местных сырьевых и энергетических ресурсов, развитие транспортных и других коммуникаций, наполняемость рынка производимой предприятием продукцией, состояние конкурентов, наличие свободных трудовых ресурсов, уровень их профессиональной подготовленности, уровень социальной и политической напряженности, ориентировка населения на производительный труд, уровень жизни населения, его платежеспособность, криминализация хозяйственной жизни (коррупционность чиновников, рэкет, экономическая преступность) и многие другие.

Все внешние факторы, влияющие на экономическую безопасность предприятия, можно сгруппировать, выделив политические, социально-экономические, экологические, научно-технические и технологические, юридические, природно-климатические, демографические.

Анализ многочисленных внешних опасностей и угроз, направлений и объектов их воздействия, возможных последствий для бизнеса потребовал бы многотомных исследований. Несмотря на это, каждое предприятие и прежде всего менеджеры по бизнесу, исходя из конкретной ситуации, в которой находится хозяйствующий субъект, должны определить (спрогнозировать) наиболее значимые (опасные) из них и выработать систему мер по их своевременному выявлению, предупреждению или ослаблению влияния.

Выявление и идентификация факторов риска, опасностей и угроз — одна из

наиболее важных задач обеспечения экономической безопасности. Хозяйственный руководитель (менеджер высшего звена), находясь в области фатального действия деструктивных факторов, вынужден рисковать, т.е. принимать управленческие решения в условиях недостаточной информации об изменениях и влиянии как внешней среды, так и непредсказуемости возникновения негативных внутренних обстоятельств, надеясь на удачу, что, естественно, требует от него точного расчета, смелости и решительности. Менеджерам, даже самым талантливым и опытным, заранее сложно предугадать, какая сложится конъюнктура на рынке, какие могут возникнуть технические препятствия или конструктивные проблемы, какой будет на рынке спрос на выпускаемую продукцию, какие изменения произойдут в окружающей среде и т.д.

В этих условиях производственное предприятие, для того чтобы добиваться решения стоящих перед ним задач, иметь потенциал успешного развития, должно избегать принятия чрезмерно рискованных решений. Для этого менеджерам необходимо:

- выяснить возможные последствия действий факторов риска;
- определить скрытые препятствия на пути достижения целей бизнеса;
- предусмотреть резервные возможности, подстраховаться на случай неудачного или нежелательного развития событий.

В подобных условиях бизнесмен, изучив рынок, возможности конкурентов, разнообразную, часто противоречивую информацию, может предусмотреть меры по нейтрализации или смягчению нежелательных последствий.

Таким образом, понимая, что деструктивные факторы, порождающие риск, неустранимы, объективны, руководитель должен принимать хозяйственные решения на основе приемлемого риска, когда факторы риска тщательно анализируются, рассматриваются возможные последствия их действий, принимаются меры по ослаблению нанесенного ими ущерба и обеспечению приемлемого для данного хозяйственного субъекта уровня риска. Использование концепции приемлемого риска дает предприятию возможность не скатываться ниже критического предела и обеспечивать необходимый уровень экономической безопасности.

Основная литература

1. Балдин К.В., Воробьев С.Н Риск-менеджмент. – М.: Гардарики, 2007. – 285 с.
2. Малашихина Н. Н. Риск-менеджмент: учебное пособие / Н. Н. Малашихина, О. С. Белокрылова. - Ростов н/Д. : Феникс, 2004. - 320 с.
3. Ступаков В.С. Риск-менеджмент: учебное пособие. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 282 с

Дополнительная литература

1. Богоявленский С.Б. Управление риском (риск-менеджмент). – СПб: Изд-во СПбГУЭФ, 2010 – 147 с.
2. Буянов В.П., Кирсанов К.А., Михайлов Л.А. Управление рисками (рискология). – М.: Экзамен, 2006
3. Вишняков Я.Д., Радаев Н.Н. Общая теория рисков. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 2-е изд., испр. – М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 368 с.
4. Кудрявцев А.А. Интегрированный риск-менеджмент: Учебник. – М.: Экономика, 2010. – 655 с.
5. Уткин Э.А. Риск-менеджмент. – М, 2006

6. Филин С.А. Гончаренко Л.П. Риск-менеджмент. - М., 2006
7. Чернова Г.В., Кудрявцев А.А. Управление рисками. – М.: Проспект, 2005
8. Шапкин А.С. Теория риска и моделирование рискованных ситуаций. – М.: Издательство: Дашков и К, 2005. –
9. Шоломицкий А. Г. Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска. – М: ГУ ВШЭ, 2005. – 121 с.

Лекция 4. Измерители и показатели производственных рисков.

1. Зоны предпринимательского риска.

Показатели риска в условиях частичной неопределенности используются, когда распределения вероятностей возможных исходов либо известны, либо могут быть найдены.

Сравнение величины суммарных потерь с капиталом предпринимателя позволяет выделить зоны и уровни последствий рискованных событий. Такие зоны предпринимательских рисков приведены на рис. 4.1.

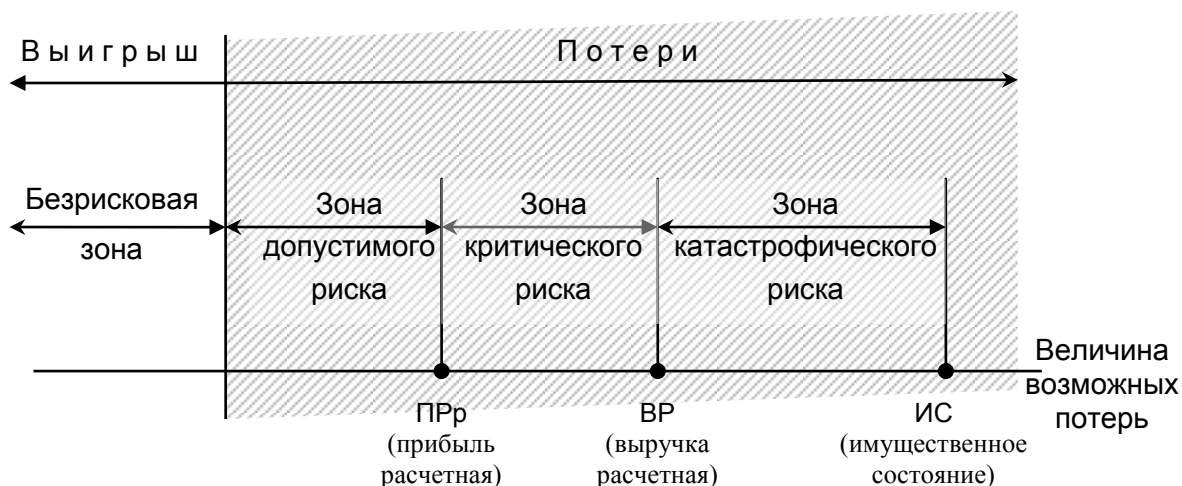


Рис.4.1. Зоны предпринимательского риска

Безрисковой зоне соответствуют виды деятельности без ожидаемых потерь (например, приобретение краткосрочных государственных облигаций).

Зона допустимого риска - в ней реализуются операции с допустимым уровнем потерь (здесь потери меньше ожидаемой прибыли). Граница зоны определяется равенством уровня потерь расчетной прибыли.

Зона критического риска включает виды деятельности с критическим уровнем потерь. Граница зоны определяется равенством расчетной выручки и потерь, которые заведомо превышают прибыль.

Зона катастрофического риска соответствует области, в которой потери по своей величине превосходят критический уровень и могут достичь величины, равной имущественному состоянию предпринимателя.

Все четыре зоны риска обычно выделяются на кривой распределения вероятностей потерь, которая графически отображает зависимость вероятности возникновения тех или иных потерь от их уровня.

2. Математические модели и методы оценки риска.

В зависимости от цели исследования задачи, решаемые в теории риска, делятся на прямые, обратные и задачи исследования чувствительности.

Прямые задачи позволяют оценивать уровень риска на основе априори заданной информации о ситуации риска.

Обратные задачи связаны с определением ограничений на варьируемые параметры исходной ситуации из условий выполнения заданных ограничений на уровень приемлемого риска.

Задачи исследования чувствительности выполняют роль внутренней обратной связи, обеспечивающей качество принимаемых решений. Исследование чувствительности позволяет оценивать достоверность полученных результатов, уточнять параметры модели, изменять методы обработки данных, корректировать постановку задачи либо заменять количественный анализ риска на качественный.

Оценка последствий рисков R производится различными математическими моделями, которые в общем виде описываются выражением:

$$R = f(P, I),$$

где P – вероятность наступления рискованного события,

I – потенциальные последствия фактора риска.

В зависимости от наличия исходной информации и условий выбора модели оценивания (определенности, стохастичности, неопределенности) при постановке задачи по оценке последствий риска, могут использоваться следующие математические модели (в порядке убывания информативности): детерминированные, стохастические, лингвистические, нестохастические (игровые).

Детерминированные модели применяются, когда известна природа причин и факторов риска и известен исход по каждому предпринимаемому действию. В этом случае используются классические методы анализа и программирования, математической логики и др.

Стохастические модели строятся на основе статистически значимой информации о прошлых реализациях, когда природа причин и факторов риска случайна и риск описывается распределением вероятностей на заданном множестве.

Лингвистические модели используют аппарат нечеткой логики и применяются для условий, когда природа риска носит нечетко выраженный характер. Здесь для построения функций принадлежности используются экспертные оценки о возможных исходах реализуемых решений.

Нестохастические (игровые) модели описывают множество последствий возможно реализуемого рискованного события и строятся на методах стратегических и статистических игр, теории полезности и др.

Система эвристических правил – используется в ситуациях, когда невозможно описать неопределенность и невозможно описать риск.

Анализ рисков обычно проводится с помощью следующих методов.

Вероятностный анализ - вероятность возникновения потерь определяется на основе статистических данных предшествовавшего периода с установлением области (зоны) риска, достаточности инвестиций, коэффициента риска.

Экспертный анализ - метод применяется в случае отсутствия или недостаточного объема исходной информации и состоит в привлечении экспертов для оценки рисков.

Метод аналогов предполагает использование базы данных уже реализованных аналогичных проектов для переноса их результатов на разрабатываемый проект.

Анализ показателей предельного уровня – определяется степень устойчивости проекта к возможным изменениям условий его реализации.

Анализ чувствительности проекта – оценивается влияние значений различных исходных переменных, необходимых для расчета, на изменение результирующих показателей проекта.

Анализ сценариев развития проекта предполагает разработку нескольких вариантов (сценариев) развития проекта и их сравнительную оценку. Рассчитывается пессимистический вариант возможного изменения переменных, оптимистический и наиболее вероятный вариант.

Метод построения деревьев решений предполагает пошаговое разветвление процесса реализации проекта с оценкой рисков, затрат, ущерба и выгод.

Имитационные методы основаны на пошаговом нахождении значения результирующего показателя путем проведения многократных опытов с моделью.

3. Система показателей оценки риска

Показатель риска является количественной мерой оценки результата принятого решения и характеризует долю потерь от ожидаемого дохода либо предпринимательских ресурсов.

При выборе показателей обращают особое внимание на соотношение доходности и риска, они обычно должны изменяться в одном направлении.

Показатели степени риска, как правило, взаимосвязаны.

Условия определенности означают достаточность информации о рискованной ситуации. Например, информация в виде бухгалтерского баланса, отчета о прибылях и убытках и пр. В этих условиях применяются абсолютные, относительные и средние показатели риска.

Абсолютные показатели выражаются в стоимостной или материально-вещественной форме, либо в составе балансовых отношений выражающих финансово-хозяйственное состояние организации: ликвидность баланса, достаточность финансовых источников и пр.

Относительные показатели отражают результат сравнения возможных потерь с некоторой базой. В качестве базы могут использоваться: стоимость основных фондов и оборотных средств, планируемые и текущие затраты, капиталовложения, расчетный доход (прибыль).

Средние показатели используются в качестве обобщающих, в них отражаются действующие причины, факторы риска и закономерности.

Условиям частичной неопределенности соответствует информация о рискованной ситуации в виде частот появления рискованных событий. В данном случае риск рассматривается как вероятностная категория, и поэтому используются вероятностные и статистические показатели риска.

Вероятностные показатели являются мерой наступления рискованного события и его последствий. Они рассчитываются на основе частоты или частоты рискованного события по располагаемому объему информации.

Статистические показатели характеризуют меру средних ожидаемых значений результатов деятельности и их возможных отклонений. Они являются параметрами законов распределения случайных исходов.

Условия полной неопределенности проявляются при полном отсутствии информации о рискованной ситуации, и тогда для ее получения привлекаются эксперты.

а) основная литература

1. **Балдин, К. В.** Управление рисками [Текст]: учебное пособие / К.В. Балдин – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012 – 512 с. – ISBN 5-238-00861-9.

б) дополнительная литература

1. **Богоявленский, С. Б.** Управление риском (риск-менеджмент) [Текст] / С.Б. Богоявленский. – СПб: Изд-во СПбГУЭФ, 2010 – 147 с. – ISBN 978-5-7310-2619-2.

2. **Буянов, В. П.** Управление рисками (рискология) [Текст] / В.П. Буянов, К.А. Кирсанов, Л.А. Михайлов. – М.: Экзамен, 2006 – 364 с. - ISBN 5-8212-0301-5.

3. **Вишняков, Я. Д.** Общая теория рисков [Текст]. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. 2-е изд., испр. / Я.Д. Вишняков, Н.Н. Радаев. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 368 с. – ISBN 978-5-7695-5396-7.

4. **Кудрявцев, А. А.** Интегрированный риск-менеджмент [Текст]: Учебник / А.А. Кудрявцев. – М.: Экономика, 2010. – 655 с. – ISBN 978-5-282-02998-7.

5. **Макаревич, Л. М.** Управление предпринимательскими рисками [Текст] / Л.М. Макаревич. – М.: Дело и Сервис, 2007. – 448 с. – ISBN 5-8018-0302-5.

6. **Филин, С. А.** Риск-менеджмент [Текст] / С.А. Филин, Л.П. Гончаренко. – М.: КноРус, 2010. – 216 с. – ISBN 978-5-406-00648-1.

7. **Чернова, Г. В.** Управление рисками [Текст] / Г.В. Чернова, А.А. Кудрявцев. – М.: Проспект, 2009. – 160 с. – ISBN 978-5-392-00095-1.

8. **Шапкин, А. С.** Теория риска и моделирование рискованных ситуаций [Текст] / А.С. Шапкин. – М.: Издательство: Дашков и К, 2005. – 880 с. – ISBN 978-5-394-00549-7.

9. **Шоломицкий, А. Г.** Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска [Текст] / А.Г. Шоломицкий. – М.: ГУ ВШЭ, 2005. – 400 с. – ISBN 5-7598-0280-1.

Лекция 5. Идентификация и прогнозирование рисков

1. Понятие идентификации рисков

Для расчета уровня риска целесообразно разработать модель идентификации рисков. Она позволяет более четко определить основные направления возникновения потерь, осуществить прогноз наступления вероятностных событий, провести анализ и определить уровень риска, т.е. показатели уровня риска и соответственно зону рискованной деятельности для конкретной фирмы. Особое место занимает прогноз, который осуществляется как по известным направлениям, так и по областям, которые не рассматривались ранее как потенциально опасные. Для проведения стратегического анализа прорабатывается сценарий развития внешней среды. Эти сценарии содержат прогнозы по следующим направлениям:

- прогноз роста спроса по отдельным видам предпринимательской деятельности (продукта);
- прогноз доли рынка по каждому продукту;
- прогноз сбыта в натуральном и стоимостном выражении;
- прогноз прямых затрат на определенные объемы сбыта (по каждому товару и сегменту);

- прогноз затрат и финансовое обеспечение по плановым периодам, отдельным продуктам и сегментам.

По каждому прогнозу рассчитывается прибыль, выручка, издержки; определяются возможные потери и убытки. Рассчитываются показатели, характеризующие финансовую деятельность: рентабельность капитала, коэффициент задолженности. Затем рассчитывается прогноз основных статей баланса и финансового состояния фирмы. При анализе сценариев необходимо выделять ситуации, возникновение которых приведет к возможным потерям и отклонениям. В этом случае необходимо сделать анализ на экономическую безопасность фирмы, для этого необходимо проанализировать:

- деятельность основных конкурентов в данном сегменте рынка;
- деятельность зарубежных производителей - конкурентов;
- анализ эффективности товаров - заменителей;
- анализ финансовой надежности поставщиков;
- проблемы снижения цены и их причины;
- анализ неплатежеспособности покупателей;
- анализ ограничений для экспорта;
- анализ изменения условий поставки на товары и ресурсы;
- анализ возможного увеличения % ставки за кредит;
- анализ изменения налогового законодательства;
- анализ возможности появления неожиданных исков и штрафов.

Заключительным этапом идентификации рисков является отнесение их к определенным категориям:

1. Известные риски;
2. Предвиденные риски;
3. Непредвиденные риски.

Известные риски - это те, которые уже встречались и могут быть реализованы с высокой степенью точности. Типичные - не выполнение работ к намеченному сроку, выход из строя оборудования, технологий, хищения, порча и т.д.

Для учета известных рисков применяются методы, позволяющие идентифицировать ситуацию.

Предвиденные риски - это те, возможность появления которых подсказывает интуиция или опыт руководителя, специалиста. Например: выход из строя оборудования, возможные издержки в поставке комплектующих и др.

Непредвиденные риски - это те потенциальные угрозы нанесения ущерба, относительно которых нельзя прогнозировать. Эти риски связаны с резким изменением политической ситуации, изменение поведения партнеров, изменение банковской системы и др.

2. Методы анализа рисков

Количественный анализ риска есть численное определение размеров рисков определенных и рисков проекта в целом, что представляет собой весьма сложную задачу.

Одним из вариантов, риск анализа может носить следующую схему:

- 1) выявляются внутренние и внешние факторы, увеличивающие или уменьшающие конкретные виды рисков, в этом нет проблем
- 2) проводится анализ выявленных факторов
- 3) проводится оценка конкретного вида риска с финансовой точки зрения на

основе двух подходов:

1. определение финансовой состоятельности проекта
2. определения экономической целесообразности участия в проекте (эффективность вложения финансовых средств)
- 4) устанавливаются допустимые уровни риска
- 5) проводится анализ отдельных операций по выбранному уровню риска
- 6) в случае принятия дополнительного решения по участию в проекте разрешается комплекс мероприятий по снижению риска

Основные допущения риск - анализа.

1. Потери от рисков, не зависящих друг от друга.
2. Потери по одному направлению из профиля рисков не обязательно увеличивают вероятность потерь по другому направлению (за исключением “форс-Мажор” обстоятельств).
3. Максимально возможный ущерб не должен превышать финансовых возможностей участников.

Расчет точки безубыточности широко известен в экономическом анализе. Обладая рядом достоинств, такими как простота, наглядность и небольшое количество исходных данных, данный метод активно применяется в практической деятельности.

Данный вид анализа может быть также применен для анализа риска в инвестиционных проектах.

Метод экспертных оценок обычно используется на основе традиционной теории вероятности, однако сама теория вероятности основана на системе аксиом, которые неадекватны решаемой нами задаче. Для этой теории характерна частотная интерпретация вероятности события: мы не знаем, каков будет исход данного конкретного эксперимента, но знаем, какова доля того или иного исхода во множестве всех возможных исходов эксперимента, многократно поставленного при неизменных начальных условиях. Понятно, что, если внешние условия постоянно изменяются, а эксперимент проводится однократно, данный подход сталкивается с существенными затруднениями. Поэтому просьба, чтобы эксперт оценил вероятность того или иного события, вообще говоря, некорректна. Другая проблема состоит в том, что в теории вероятности предполагается, что случайные величины распределены по некоторому хорошему распределению (обычно распределению Гаусса). В этом случае расчеты существенно упрощаются. Такое предположение не лишено оснований, скажем, при моделировании физических процессов (существует теорема о том, что среднее от независимых случайных величин, распределенных по произвольным законам, распределено по Гауссу), но совершенно необоснованно в экономике. Более того, даже на финансовых рынках, где играет множество игроков, и заключается огромное число сделок, случайные величины не подчиняются гауссову распределению. Поэтому, если, например, эксперту предъявляют требование оценить среднее значение и стандартное отклонение случайной величины, это некорректно по крайней мере по трем причинам: во-первых, делается совершенно необоснованно и в большинстве случаев совершенно неверное предположение о характере распределения случайной величины, во-вторых, эксперт ставится в положение, когда ему необходимо оценить труднопонятные с человеческой точки зрения параметры, в-третьих, иная информация, которая может иметься у эксперта по крайней мере на подсознательном уровне (например, об истинном характере распределения) начисто игнорируется. Следовательно, указанный подход не удовлетворяет по крайней мере трем критериям, принятым за основу оценки:

минимума априорной информации, полного использования информации, имеющейся у эксперта, и простоты и понятности процедуры оценки.

Предпринимались неоднократные попытки приспособить традиционную теорию вероятности к выполнению этих условий, но они, по мнению авторов, не дали ожидаемых результатов. Например, один из подходов выглядит следующим образом: пусть нам надо оценить вероятности конечного числа независимых взаимоисключающих исходов, относительно которых эксперт может дать заключение, что один из них более вероятен чем другой, но не может сказать, в какой мере. Согласно данному подходу эксперту предлагается сравнить исходы между собой попарно, затем для каждой пары исходов сравнить вероятность наступления объединения этих исходов с каждым из оставшихся простых исходов, затем провести подобное сравнение для троек исходов, и т.д. После того, как эксперт произведет все указанные сравнения, появляется возможность, используя предположение о том, что мы описали множество всех возможных исходов, рассчитать вероятности исходов. Несложно подсчитать, что в случае наличия n исходов, от эксперта требуется произвести

$$(n - 1) + \sum_{k=2}^{n-1} C_n^k * (n - k)$$

сравнений, где C_n^k - число сочетаний из n по k .

При этом число требующихся сравнений экспоненциально растет. Так, в случае наличия возможности 3 исходов потребуется 5 сравнений, 7 исходов - 405, 10 исходов - 5029, 20 исходов более 10 миллионов. Очевидно, такая процедура не очень удобна для применения на практике. Кроме того, в том случае, если случайная величина распределена не по закону Гаусса, расчеты существенно усложняются.

Однако у теории вероятности имеется существенное преимущество: с помощью задания распределений вероятности можно учесть все возможные сценарии.

Таким образом, можно констатировать, что традиционная теория вероятности недостаточно приспособлена к решению задач методом экспертных оценок.

3. Анализ целесообразности затрат.

В рыночных условиях финансовая деятельность в большинстве форм ее проявления неизбежно сопряжена с рискованными решениями, связанными с неопределенностью большинства факторов (обстоятельств) ее осуществления. В предпринимательской деятельности, в основном, принято объяснять риски интенсивностью использования «финансового и операционного (производственного) рычагов». Если рискованность банковской деятельности составляют кредитные, процентные и валютные риски, в торговой - коммерческие (сбытовые, конъюнктурные), то в производственной они дополняются техническими, снабженческими и операционными.

Своеобразие инвестиционной деятельности связано с аккумуляцией всех этих видов рисков в одной сфере предпринимательства. Инвестиционные проекты, содержащие комплексы технических, технологических, организационных, финансовых, кадровых и т.п. проектных решений, принимаемых в условиях неопределенности, представляют собой особый предмет инвестиционной деятельности.

При этом инвестиционные проекты предполагают реализацию интересов (порой несовпадающих) его участников – инвесторов.

Следуя традиционной классификации финансовых рисков, риски проектов

различаются по уровням: минимальные, средние, допустимые, критические катастрофические (неотвратимые).

Анализ целесообразности затрат ориентирован на идентификацию потенциальных зон риска.

Перерасход затрат может быть вызван одним из четырех основных факторов или их комбинацией:

- первоначальной недооценкой стоимости;
- изменением границ проектирования;
- различием в производительности;
- увеличением первоначальной стоимости.

Эти основные факторы могут быть детализированы. На базе типового перечня можно составить подробный контрольный перечень для конкретного проекта или его элементов.

Имеется возможность свести к минимуму капитал, подвергаемый риску, путем разбивки процесса утверждения ассигнований проекта на стадии (области). Стадии утверждения должны быть связаны с проектными фазами и основываться на дополнительной информации о проекте по мере его разработки. На каждой стадии утверждения, имея анализ подвергаемых риску средств, инвестор может принять решение о прекращении инвестиций.

Статистический метод по определению риска проекта используется в системе PERT для вычисления ожидаемой продолжительности каждой работы и проекта в целом. Суть этого метода заключается в том, что для расчета вероятностей возникновения потерь анализируются все статистические данные, касающиеся результативности осуществления фирмой рассматриваемых операций.

Практическое применение **метода имитационного моделирования** продемонстрировало широкие возможности его использования в инвестиционном проектировании, особенно в условиях неопределённости и риска. Данный метод особенно удобен для практического применения тем, что удачно сочетается с другими экономико-статистическими методами, а также с теорией игр и другими методами исследования операций. Практическое применение авторами данного метода показало, что зачастую он даёт более оптимистичные оценки, чем другие методы, например анализ сценариев, что, очевидно обусловлено перебором промежуточных вариантов.

Многообразие ситуаций неопределённости делает возможным применение любого из описанных в книге методов в качестве инструмента анализа рисков. Однако, по мнению авторов, наиболее перспективными для практического использования являются методы сценарного анализа и имитационного моделирования, которые могут быть дополнены или интегрированы в другие методики.

Имитационное моделирование находит достаточно широкое применение в практической деятельности, однако в случае ограниченного количества наборов значений факторов более целесообразным представляется применение сценарного подхода (каждый набор значений факторов является сценарием реализации проекта).

Отметим, что метод сценариев, как правило, даёт более пессимистичные оценки относительно риска инвестиционного проекта. В частности коэффициент вариации, определённый по результатам этого метода значительно больше, чем в случае с имитационным моделированием.

Рекомендуется использовать сценарный анализ только в тех случаях, когда количество сценариев конечно, а значения факторов дискретны. Если же количество

сценариев очень велико, а значения факторов непрерывны, рекомендуется применять имитационное моделирование.

Следует отметить, что, используя сценарный анализ можно рассматривать не только три варианта (оптимистичный, средний пессимистичный), а значительно больше. При этом можно сочетать сценарный анализ с другими методами количественного анализа рисков, например, с методом дерева решений и анализом чувствительности.

а) основная литература

1. **Балдин, К. В.** Управление рисками [Текст]: учебное пособие / К.В. Балдин – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012 – 512 с. – ISBN 5-238-00861-9.

б) дополнительная литература

1. **Богоявленский, С. Б.** Управление риском (риск-менеджмент) [Текст] / С.Б. Богоявленский. – СПб: Изд-во СПбГУЭФ, 2010 – 147 с. – ISBN 978-5-7310-2619-2.

2. **Буянов, В. П.** Управление рисками (рискология) [Текст] / В.П. Буянов, К.А. Кирсанов, Л.А. Михайлов. – М.: Экзамен, 2006 – 364 с. - ISBN 5-8212-0301-5.

3. **Вишняков, Я. Д.** Общая теория рисков [Текст]. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. 2-е изд., испр. / Я.Д. Вишняков, Н.Н. Радаев. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 368 с. – ISBN 978-5-7695-5396-7.

4. **Кудрявцев, А. А.** Интегрированный риск-менеджмент [Текст]: Учебник / А.А. Кудрявцев. – М.: Экономика, 2010. – 655 с. – ISBN 978-5-282-02998-7.

5. **Макаревич, Л. М.** Управление предпринимательскими рисками [Текст] / Л.М. Макаревич. – М.: Дело и Сервис, 2007. – 448 с. – ISBN 5-8018-0302-5.

6. **Филин, С. А.** Риск-менеджмент [Текст] / С.А. Филин, Л.П. Гончаренко. – М.: КноРус, 2010. – 216 с. – ISBN 978-5-406-00648-1.

7. **Чернова, Г. В.** Управление рисками [Текст] / Г.В. Чернова, А.А. Кудрявцев. – М.: Проспект, 2009. – 160 с. – ISBN 978-5-392-00095-1.

8. **Шапкин, А. С.** Теория риска и моделирование рискованных ситуаций [Текст] / А.С. Шапкин. – М.: Издательство: Дашков и К, 2005. – 880 с. – ISBN 978-5-394-00549-7.

9. **Шоломицкий, А. Г.** Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска [Текст] / А.Г. Шоломицкий. – М.: ГУ ВШЭ, 2005. – 400 с. – ISBN 5-7598-0280-1.

Лекция 6. Классификация рисков

Задачей предмета риск-менеджмент является оценка степени рисков. В процессе развития экономических отношений, перед предпринимателем возникает вопрос – до каких пределов он может действовать? Для того чтобы охарактеризовать существующее положение и снизить процент неопределенности, необходимо классифицировать риски по их функциональной направленности. Графически классификация рисков представлена на рисунке 6.1.

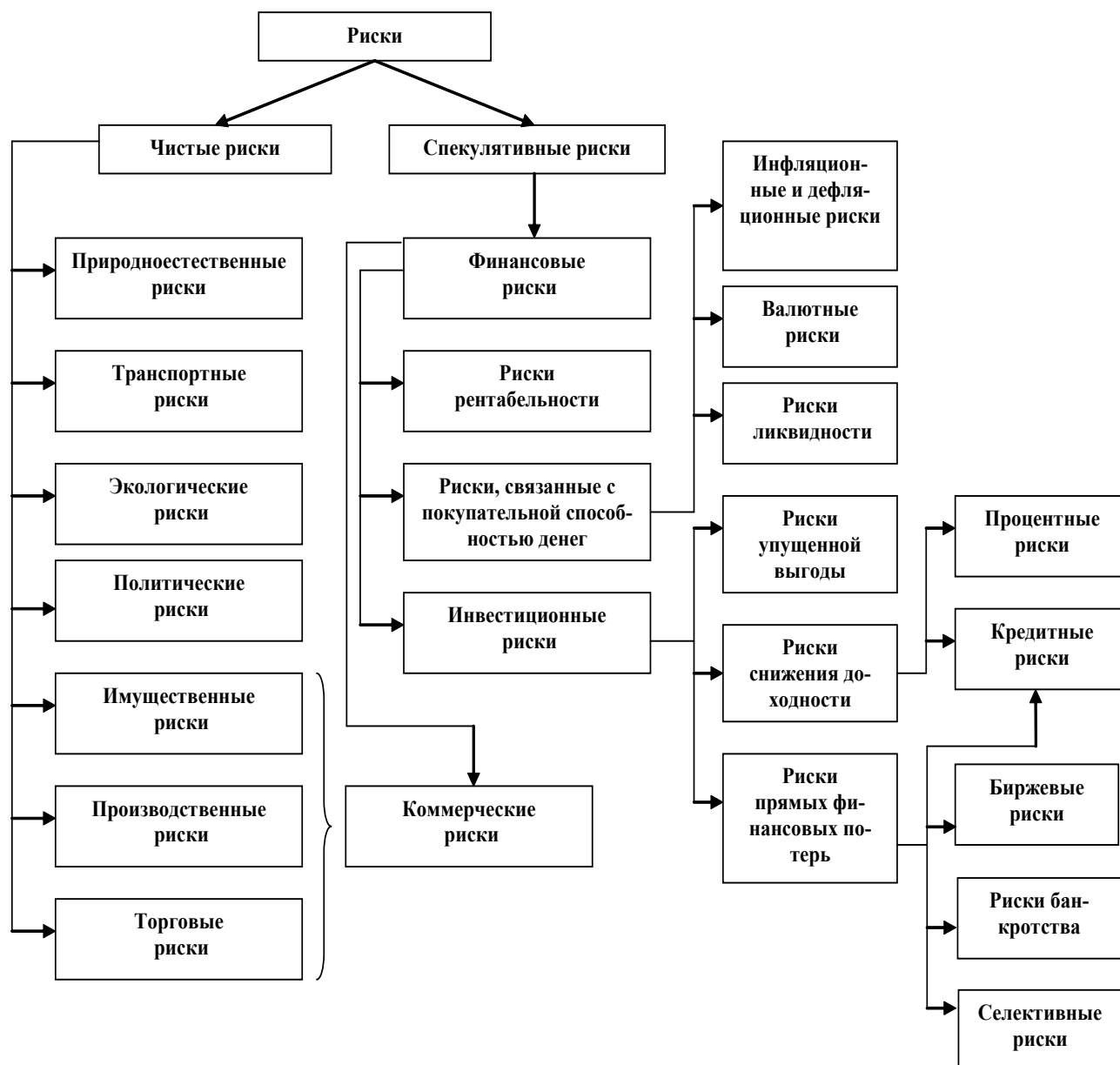


Рис. 6.1. Классификация рисков.

Многообразие классификаций рисков существующих в мировой практике с одной стороны – дают наиболее полную картину сложившейся ситуации в сфере современного бизнеса и экономики, а с другой – представляют сложную проблему их систематизации и идентификации.

Существует система рисков, складывающаяся из следующей классификации:

По характеру последствий риски подразделяют на *чистые* и *спекулятивные*.

Особенность *чистых рисков* (статистических или простых) заключается в том, что они практически всегда несут в себе потери для предпринимательской деятельности.

Причины возникновения подобных рисков:

- стихийные бедствия;

- несчастные случаи;
- недееспособность руководящих сотрудников и т.п.

Спекулятивные риски (динамические или коммерческие) – несут в себе либо потери, либо дополнительную прибыль для предпринимателя.

Причины возникновения спекулятивных рисков:

- изменение курсов валют;
- изменение конъюнктуры рынка;
- изменение условий инвестиций;
- изменение условий поставки и др.

По сфере возникновения (отрасли деятельности) различают следующие виды рисков.

Производственный риск (риск невыполнения своих обязательств и нормативных планов по производству товаров, работ, услуг в результате воздействия как внешней среды, так и внутренних факторов);

Коммерческий риск (риск потерь в процессе финансово – хозяйственной деятельности).

Причины возникновения коммерческого риска:

- снижение объемов реализации;
- непредвиденное снижение объемов закупок;
- повышение закупочных цен товара;
- повышение издержек обращения;
- потеря товара в процессе обращения.

Финансовый риск (риск невыполнения фирмой своих финансовых обязательств).

Причины возникновения финансовых рисков:

- неосуществление платежей от дебиторов;
- инфляция и дефляция;
- изменение валютных курсов.

В зависимости от основной причины возникновения рисков они подразделяются на следующие категории:

- природно – естественные риски (риски проявления стихийных сил природы);
- экологические риски (риски наступления гражданской ответственности за нанесение ущерба окружающей среде);
- политические риски (риски возникновения убытков, сокращения размеров прибыли по причине изменения государственной политики);
- транспортные риски (риски перевозки грузов различными видами транспорта);
- имущественные риски (риски потери имущества предпринимателя по независящим от него причинам);
- торговые риски (риски убытков задержки платежей, отказа от платежа, не поставки товара);

Риски, связанные с покупательной способностью денег:

- инфляционные риски (риски обесценивания реальной покупательной способности денег, вследствие чего предприниматель несет существенные убытки);
- дефляционный риск (риск падения уровня цен и снижения доходов);
- валютные риски (риски изменения валютных курсов). Относятся к спекулятивным т.к. при потерях одной стороны – другая сторона получает прибыль или наоборот.

- риск ликвидности (риск потерь при операциях с ценными бумагами или другими активами, качество которых может измениться и вследствие чего снизится возможность их реализации в конечный промежуток времени).

Инвестиционные риски включают в себя следующие подвиды:

- риск упущенной выгоды (риск финансового ущерба в результате неосуществления определенного финансового мероприятия);
- риск снижения доходности (риск уменьшения размера процентов и дивидендов по портфельным инвестициям).

Данный риск, в свою очередь подразделяется на следующие:

- риск превышения процентных ставок, выплачиваемых по привлеченным средствам над ставками по предоставленным кредитам;
- кредитный риск, возникающий в случае неуплаты заемщиком основного долга и процентов, причитающихся кредитору.
- биржевые риски (риски опасности потерь от биржевых сделок);
- селективные риски (риски неправильного формирования видов вложения капиталов, ценных бумаг для инвестирования);
- риск банкротства (риск полной потери предпринимателем собственного капитала из-за его неправильного вложения);

1. Коммерческие риски.

Коммерческий риск – это риск, возникающий в процессе реализации товаров и услуг, произведенных или купленных предпринимателем.

Основные причины коммерческого риска:

- снижение объемов реализации вследствие падения спроса (потребности) на товар, реализуемый предпринимательской фирмой, вытеснение его конкурирующими товарами, введение ограничений на продажу;
- повышение закупочной цены товара в процессе осуществления предпринимательского проекта;
- непредвиденное снижение объемов закупок в сравнении с намеченными, что уменьшает масштаб всей операции и увеличивает расходы на единицу объема реализуемого товара (за счет условно постоянных расходов);
- потери товара;
- потери качества товара в процессе обращения (транспортировки, хранения), что приводит к снижению его цены;
- повышение издержек обращения в сравнении с намеченными в результате выплаты штрафов непредвиденных пошлин и отчислений, что приводит к снижению прибыли предпринимательской фирмы.

Коммерческий риск включает в себя риски, связанные:

- с реализацией товара (услуг) на рынке;
- с транспортировкой товара (транспортный);
- с приемкой товара (услуг) покупателем;
- с платежеспособностью покупателя;
- с форс – мажорными обстоятельствами.

Отдельно следует выделить транспортный риск, классификация которого впервые была разработана международной торговой палатой в Париже 1919 г. и унифицирована в 1936 г. В настоящее время транспортные риски классифицируются по степени и по ответственности в четырех группах: **E, F, C, D.**

Группа **E** включает ситуацию, когда поставщик (продавец) держит товар на собственных складах (ExWorks).

Риск принимает на себя поставщик до момента принятия товара покупателем. Риск транспортировки от помещения продавца до конечного пункта уже принимается покупателем.

Группа **F** содержит три конкретные ситуации передачи ответственности рисков:

FCA – риск и ответственность продавца переносятся на покупателя в момент передачи товара в условленном месте;

FAS – ответственность и риск за товар переходят от поставщика к покупателю в определенном договоре порту;

FOB – продавец снимает с себя ответственность после выгрузки товара с борта судна.

Группа **C** включает ситуации, когда экспортер, продавец заключают с покупателем договор на транспортировку, но не принимают на себя никакого риска.

Ситуации группы **C** :

CFR – продавец оплачивает стоимость транспортировки до порта прибытия, но риск и ответственность за сохранность товара и дополнительные затраты берет на себя покупатель;

CIF – кроме обязанностей, как в случае CFR, продавец обеспечивает и оплачивает страховку рисков во время транспортировки;

CPT – продавец и покупатель делят между собой риски и ответственность. В определенный момент (обычно какой-то промежуточный пункт транспортировки) риски полностью переходят от продавца к покупателю.

CIP – риски переходят от продавца к покупателю в определенном промежуточном пункте транспортировки. Но, кроме того, продавец обеспечивает и оплачивает стоимость страховки товара.

Группа **D** означает, что все транспортные риски ложатся на продавца. К этой группе относятся следующие конкретные ситуации:

DAF – продавец принимает на себя риски до определенной государственной границы, а далее риски принимает на себя покупатель;

DES – передача рисков продавцом покупателю происходит на борту судна;

DEQ – передача рисков происходит в момент прибытия товара в порт;

DDU – продавец принимает на себя транспортные риски до определенного договором места (чаще всего это склад) на территории покупателя;

DDP – продавец ответственен за транспортные риски до определенного места на территории покупателя, но покупатель оплачивает их.

Следует отметить, что в отечественной экономической литературе часто коммерческий риск отождествляется с предпринимательским риском, однако коммерческий риск – это один из видов риска предпринимательского.

2. Финансовые риски.

На деятельность любого хозяйствующего субъекта оказывают влияние изменения каких-либо финансовых цен. Это могут быть процентные ставки, валютные курсы, товарные цены или цены фондового рынка. Любая компания осуществляет свою деятельность в изменчивых условиях глобального рынка, и таким образом, постоянно находится в положении, когда-то или иное изменение рыночной ситуации приводит к благоприятным или неблагоприятным последствиям для компании. Например, на отечественную фирму, которая осуществляет поставки товаров на мировые рынки,

оказывают влияние обменные курсы валют. На компанию, выпускающую высокотехнологическую продукцию оказывают влияние цен на сырье и на конечную продукцию. Компания, осуществляющая свою деятельность на фондовом рынке, зависит от изменения цен на акции и т.п. Таким образом, изменения рыночных цен являются источником значительных рисков.

Не стоит думать, что субъект, не связанный напрямую с определенным рынком, не подвержен изменениям цен на нем. Компания, которая осуществляет розничные продажи автомобилей, подвержена риску изменения процентных ставок, хотя и не осуществляет внешнего финансирования своего бизнеса. Продажи автомобилей чувствительны к рыночным процентным ставкам, и в случае их повышения торговец может понести убытки от своих продаж. Подобная ситуация проявляется во всех отраслях, где потребители для оплаты своих покупок используют внешнее финансирование, – строительство недвижимости, розничная продажа товаров длительного пользования, розничная продажа автомобилей и т.д.

Финансовые риски связаны с вероятностью потерь финансовых ресурсов (денежных средств) и подразделяются на два основных вида: валютный и инвестиционные.

Валютный риск связан с существенными потерями, обусловленными изменениями курса иностранной валюты. Этот вид риска особенно важен и требует оценки при проведении экспортно – импортных операций и операций с валютными ценностями.

Валютный риск включает в себя несколько основных подвидов:

- **трансляционный валютный риск**, возникающий при консолидации счетов иностранных дочерних компаний с финансовыми счетами головных компаний многонациональных корпораций. Данный риск имеет бухгалтерскую природу и обусловлен необходимостью учета активов и пассивов фирмы в разной иностранной валюте. Он представляет собой бухгалтерский эффект, но мало или совсем не отражает валютного риска сделки. Поэтому с экономической точки зрения более пристального внимания заслуживает операционный валютный риск, поскольку он отражает влияние изменений валютного курса на будущий поток платежей, т.е. на будущую прибыльность деятельности фирмы;

- **операционный валютный риск** – возникает в ходе такой деловой операции, специфика которой обуславливает совершение платежа или получения средств в иностранной валюте не в момент заключения сделки, а спустя какое-то время. Этот риск может привести к сокращению реальной суммы выручки по сравнению с первоначальными расчетами;

- **экономический валютный риск** – вероятность сокращения выручки или возможность получения прибыли в связи с изменением валютных курсов. Этот вид валютного риска для фирмы состоит в том, что стоимость ее активов и пассивов может меняться как в большую, так и в меньшую сторону из-за будущих изменений валютного курса. Экономический валютный риск имеет долговременный характер и связан с тем, что фирма производит расходы в одной валюте, а получает в другой, в результате любые изменения валютных курсов могут отразиться на финансовом положении фирмы. Существует два подвида экономического валютного риска:

- прямой экономический риск – уменьшение прибыли по будущим операциям;

– косвенный экономический риск – потеря определенной части ценовой конкуренции в сравнении с иностранными производителями (особенно опасен для фирм, представляющих страны со слабой национальной валютой).

Инвестиционные риски. Группа инвестиционных рисков включает в себя следующие риски.

Инфляционный риск – риск того, что полученные доходы в результате высокой инфляции обесцениваются быстрее, чем растут (с точки зрения покупательной способности). Один из методов минимизации инфляционного риска – включение в состав предстоящего номинального дохода по финансовым операциям валют, пересчитанных в национальную валюту по действующему валютному курсу на момент проведения расчетов по финансовой операции.

Системный риск – риск ухудшения конъюнктуры (падения) какого-либо рынка в целом. Он не связан с конкретным объектом инвестиций и представляет собой общий риск на все вложения на данном рынке (фондовом, валютном, недвижимости и т.д.). Данный риск заключается в том, что инвестор не сможет вернуть вложения, не понеся существенных потерь. Анализ системного риска сводится к оценке того, стоит ли вообще иметь дело с данным видом активов, например акциями, и не лучше ли вложить средства в иные виды имущества, например в недвижимость.

Селективный риск – это риск потерь или упущенной выгоды из-за неправильного выбора объекта инвестирования на определенном рынке, например неправильного выбора ценной бумаги из имеющихся на фондовом рынке при формировании портфеля ценных бумаг.

Риск ликвидности – риск, связанный с возможностью потерь при реализации объекта инвестирования из-за изменения оценки его качества, например какого-либо товара, недвижимости (земля, строение), ценной бумаги и т.д.

Кредитный (деловой) риск – риск того, что заемщик (должник) окажется не в состоянии выполнить свои обязательства. В качестве примера этого вида риска можно привести отсрочку погашения кредита или замораживание выплат по облигациям.

Региональный риск связан с экономическим положением определенных регионов. Он особенно свойствен монопродуктовым регионам, например районам угля – или нефтедобычи, кофе – или хлопкопроизводящим регионам, которые могут испытывать серьезные экономические трудности в результате изменения конъюнктуры (падения цен) на основной продукт данного региона или обострения конкуренции. Региональные риски могут возникать в связи с политическим и экономическим сепаратизмом отдельных регионов, а также в связи с общим депрессивным состоянием экономики ряда регионов (спад производства, высокий уровень безработицы).

Отраслевой риск связан со спецификой отдельных отраслей экономики, которая определяется двумя основными факторами: подверженностью циклическим колебаниям и стадией жизненного цикла отрасли. По этим признакам все отрасли можно разделить на подверженные или менее подверженные циклическим колебаниям, а также на сокращающиеся (умирающие), стабильные (зрелые) и быстрорастущие (молодые). Разумеется, риск предпринимательской деятельности и инвестиций в зрелые или молодые и менее подверженные циклическим колебаниям отрасли меньше.

Риск предприятия связан с конкретным предприятием как объектом инвестиций. Он во многом является производным от регионального и отраслевого рисков. Вместе с тем он зависит от типа поведения и стратегии конкретного предприятия. Один уровень риска связан с консервативным типом поведения предприятия, занимающего стабильную долю рынка, имеющего постоянных потребителей (клиентуру), высокое

качество продукции, услуг и придерживающегося стратегий ограниченного роста. Другая степень риска связана с агрессивным, новым, возможно, только что созданным предприятием. Кроме того, риск предприятия включает в себя и риск мошенничества: создание ложных компаний с целью мошеннического привлечения средств инвесторов или акционерных обществ для спекулятивной игры на котировке ценных бумаг.

Инновационный риск – это риск потерь, связанных с тем, что нововведение (например, новый товар или услуга, новая технология), на разработку которого могут быть затрачены значительные средства, не будет реализовано или не окупится.

3. Производственные риски.

Производственный риск – это вероятность убытков или дополнительных издержек, связанных со сбоями или остановкой производственных процессов, нарушением технологии выполнения операций, низким качеством сырья или работы персонала и т.д.

К основным причинам производственного риска относят:

- снижение намеченных объемов производства и реализации продукции вследствие снижения производительности труда, простоя оборудования, потерь рабочего времени, отсутствия необходимого количества исходных материалов, повышенного процента брака производимой продукции;
- снижение цен, по которым планировалось реализовать продукцию (услугу), в связи с ее недостаточным качеством, неблагоприятным изменением рыночной конъюнктуры, падением спроса;
- увеличение расхода материальных затрат из-за перерасхода материалов, сырья, топлива, энергии, а также за счет увеличения транспортных расходов, торговых издержек, накладных и других дополнительных расходов;
- рост фонда оплаты труда за счет превышения намеченной численности либо выплат более высокого, чем запланировано, уровня заработной платы отдельным сотрудникам;
- увеличение налоговых платежей и других отчислений предприятия;
- низкая дисциплина поставок, перебои с топливом и электроэнергией;

Производственные риски делят на следующие виды:

- неисполнения хозяйственных договоров;
- изменения конъюнктуры рынка;
- усиления конкуренции;
- возникновения непредвиденных затрат и снижения доходов;
- потери имущества предприятия;
- невостребованности произведенной продукции;
- форс – мажорные риски.

Риски неисполнения хозяйственных договоров.

Причиной неисполнения хозяйственных договоров часто является неплатежеспособность партнеров. При этом неплатежеспособность одного партнера отрицательно влияет на всех предпринимателей, задействованных в данной цепи. Производственный риск возникает в связи с отказом партнера от заключения договора после заключения договоров с неплатежеспособными партнерами, частичным невыполнением партнером договорных обязательств и в других случаях.

По хозяйственным договорам (контрактам), возникают следующие виды рисков.

Риск отказа партнера от заключения договора после проведения переговоров – может возникнуть в случае необходимости изменения предварительных условий контракта, а также при недобросовестности партнера. Он имеет место как из-за вероятности «переключения» партнера (поставщика или покупателя) на конкурирующие фирмы.

Риск заключения предпринимательской фирмой договоров на условиях, отличающихся от наиболее приемлемых либо обычных для фирмы и отрасли. Данный риск возникает в случае, когда предприятие не имеет постоянных и проверенных партнеров, что не позволяет ему заключать более сложные контракты на выгодных условиях.

Риск вхождения в договорные отношения с недееспособными или неплатежеспособными партнерами. Данный риск подразумевает принятие производственной фирмой заказов на изготовление продукции, оказание услуг неплатежеспособным покупателям. В этом случае возникает риск того, что понесенные потери производителем окупятся несвоевременно, так как ему необходимо в данной ситуации искать альтернативных партнеров, пересматривать сроки реализации производственной продукции, идти на дополнительные издержки, что скажется на объеме полученной продукции.

Риск задержки выполнения партнерами текущих договорных обязательств – заключается в возможности появления потерь производителя, связанных с нарушением графиков поставок, выполнения работ партнерами.

Риск нанесения ущерба третьим лицам включает в себя риск загрязнения окружающей среды и риск причинения морального и материального ущерба гражданам.

Риск заключения контрактов на объемы текущего снабжения производства, не обеспеченных сбытом готовой продукции, взаимосвязан с риском невостребованной продукции и заключается в том, что производственная фирма вынуждена была заказать сырье, материалы, комплектующие изделия и полуфабрикаты в больших количествах, чем требуется для изготовления готовой продукции в объеме, который удастся реализовать.

Риски изменения рыночной конъюнктуры и усиления конкуренции.

Одной из основных причин изменения конъюнктуры рынка, усиления конкуренции может быть несовершенная маркетинговая политика. Неправильный выбор рынков сбыта, неточная информация о конкурентах, утечка секретной информации, недобросовестность конкурентов, использующих недозволенные методы, – все это может отрицательно отразиться на результатах деятельности предпринимателя.

В современных кризисных условиях увеличение цен на те или иные ресурсы и услуги приводит к возникновению непредвиденных расходов. Предупредить этот вид риска можно путем тщательного анализа и прогнозирования конъюнктуры на рынке ресурсов.

Риски усиления конкуренции. Причинами возникновения таких рисков являются:

- утечка конфиденциальной информации по вине сотрудников фирмы либо в результате промышленного шпионажа, предпринятого конкурентами;
- несовершенство маркетинговой политики, т.е. неправильный выбор рынков сбыта и неполная информация о конкурентах или наличие неверной информации о конкурентах;

- замедленное внедрение нововведений по сравнению с конкурентами из-за отсутствия необходимых средств для проведения научно – исследовательских работ, внедрения новых технологий;
- недобросовестность конкурентов;
- появление на рынке производителей из других отраслей, предлагающих товары субституты;
- появление местных новых фирм – конкурентов на локальном рынке;
- более высокая экономичность в силу уменьшения энергопотребления, увеличения срока службы изделия, а также за счет расширения комплекса предоставляемых услуг. Чтобы обойти конкурентов, предприятиям можно порекомендовать некоторые приемы:
- при наличии равного положения с конкурентами добивайтесь внедрения даже незначительных новшеств – это уже может быть началом долгосрочного успеха;
- тщательно охраняйте свою коммерческую тайну, особенно в части ведения дел и положения на рынке;
- умейте определить, а затем быстро и эффективно использовать в конкурентной борьбе свои преимущества;
- помните, что в условиях конкуренции рост объема продаж – самый важный показатель;
- умейте сокращать сроки отгрузки продукции и увеличивать скорость предоставления услуг;
- концентрируйте свои усилия на создание новых сегментов рынка;
- как можно больше разнообразьте ассортимент выпускаемой продукции и предоставляемых видов услуг;
- постоянно увеличивайте ценность, потребительские свойства своей продукции;
- постоянно совершенствуйте управление фирмой.

Риски возникновения непредвиденных расходов и снижения доходов.

Риск возникновения непредвиденных расходов в первую очередь наступает в случае увеличения рыночных цен на ресурсы (услуги), приобретаемые в процессе производственной деятельности, выше запланированного уровня.

Данный вид риска возникает из-за:

- ошибок в анализе и прогнозировании конъюнктуры на рынках ресурсов;
- изменения политики ценообразования у поставщиков ресурсов, с которыми у производителя заключены долгосрочные договоры, предусматривающие возможности для пересмотра цен;
- уменьшения количества поставщиков, из которого производственная фирма может выбрать наиболее выгодных.

Риск необходимости выплат штрафных санкций и арбитражных судебных издержек наступает в случае:

- загрязнения окружающей среды;
- причинения ущерба жизни и здоровью работников предприятия;
- уплаты штрафов за нарушение стандартов выпускаемой продукции;
- невозможности урегулирования некоторых претензий фирмы к контрагентам в двустороннем порядке.

Риск потери прибыли вследствие вынужденных перерывов в производстве. Косвенными убытками при данном виде риска считаются:

- упущенная прибыль от простоя;

- затраты, связанные с ликвидацией последствия события, вызвавшего перерыв в производстве.
- потери прибыли в результате замены устаревшего оборудования, внедрения новой техники и технологии;
- проведение забастовок вследствие действия общественно – политических факторов.

Прочие производственные риски.

Риски потери имущества предпринимательской организации.

На риск потери имущества предприятия влияют различного рода стихийные бедствия (землетрясения, наводнения, пожары и т.п.), аварийные ситуации, а также хищения на производстве.

Группу этих рисков можно подразделить на следующие подвиды:

- риск, связанный с потерей имущества в результате стихийных бедствий;
- риск, связанный с потерей имущества в результате кражи (хищения);
- риск, связанный с утратой имущества в результате аварийных ситуаций на производстве;
- риск утраты или порчи имущества во время транспортировки;
- риск, связанный с отчуждением имущества вследствие неправомерных действий местных органов власти или других собственников.

Риск невостребованности продукции.

Риск невостребованности продукции – это вероятность потерь для предприятия изготовителя вследствие возможного отказа потребителя о его продукции. Он характеризуется величиной возможного экономического и морального ущерба, понесенного фирмой по причине падения спроса на продукцию. Данный риск существует из-за отклонений от нормальных условий в двух отраслях: производящей и реализующей продукцию, т.е. является разноотраслевым.

Форс – мажорные риски.

Для промышленного производства наиболее тяжелым проявлением риска является возникновение аварийной ситуации. Это может произойти на промышленных объектах в результате событий различного характера:

природного – землетрясение, наводнение, оползень, ураган, смерч, удар молнии, шторм (на море), извержение вулкана и т.д.;

техногенного – износ зданий, сооружений, машин и оборудования, ошибки при проектировании или монтаже, злоумышленные действия, ошибки персонала, повреждение оборудования при строительных и ремонтных работах и пр.;

смешанного – нарушение природного равновесия в результате техногенной деятельности человека, например, возникновение нефтегазового фонтана при разведочном бурении скважин или оползня при строительных работах.

Снижение производства приводит к прямым потерям прибыли из-за уменьшения выпуска продукции (услуг), а так же к основным потерям по причине недопоставки продукции потребителям и подачи ими судебных исков на контрагента.

а) основная литература

1. **Балдин, К. В.** Управление рисками [Текст]: учебное пособие / К.В. Балдин – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012 – 512 с. – ISBN 5-238-00861-9.

б) дополнительная литература

1. **Богоявленский, С. Б.** Управление риском (риск-менеджмент) [Текст] / С.Б. Богоявленский. – СПб: Изд-во СПбГУЭФ, 2010 – 147 с. – ISBN 978-5-7310-2619-2.
2. **Буянов, В. П.** Управление рисками (рискология) [Текст] / В.П. Буянов, К.А. Кирсанов, Л.А. Михайлов. – М.: Экзамен, 2006 – 364 с. - ISBN 5-8212-0301-5.
3. **Вишняков, Я. Д.** Общая теория рисков [Текст]. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. 2-е изд., испр. / Я.Д. Вишняков, Н.Н. Радаев. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 368 с. – ISBN 978-5-7695-5396-7.
4. **Кудрявцев, А. А.** Интегрированный риск-менеджмент [Текст]: Учебник / А.А. Кудрявцев. – М.: Экономика, 2010. – 655 с. – ISBN 978-5-282-02998-7.
5. **Макаревич, Л. М.** Управление предпринимательскими рисками [Текст] / Л.М. Макаревич. – М.: Дело и Сервис, 2007. – 448 с. – ISBN 5-8018-0302-5.
6. **Филин, С. А.** Риск-менеджмент [Текст] / С.А. Филин, Л.П. Гончаренко. – М.: КноРус, 2010. – 216 с. – ISBN 978-5-406-00648-1.
7. **Чернова, Г. В.** Управление рисками [Текст] / Г.В. Чернова, А.А. Кудрявцев. – М.: Проспект, 2009. – 160 с. – ISBN 978-5-392-00095-1.
8. **Шапкин, А. С.** Теория риска и моделирование рискованных ситуаций [Текст] / А.С. Шапкин. – М.: Издательство: Дашков и К, 2005. – 880 с. – ISBN 978-5-394-00549-7.
9. **Шоломицкий, А. Г.** Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска [Текст] / А.Г. Шоломицкий. – М.: ГУ ВШЭ, 2005. – 400 с. – ISBN 5-7598-0280-1.

Тема 7. Анализ и оценка степени риска.

1. Идентификация и концептуальные направления анализа рисков.

Идентификация и анализ рисков являются ключевым элементом процесса управления риском. От их правильной организации в значительной степени зависит, насколько эффективными будут дальнейшие решения и, в конечном итоге, удастся ли фирме в достаточной мере защититься от угрожающих ей рисков. Поэтому исследование особенностей данной области риск-менеджмента и их учет в практической деятельности менеджера по рискам являются важным этапом для понимания всей системы управления риском.

Содержание идентификации и анализа рисков.

Основной целью идентификации и анализа рисков является формирование у лиц, принимающих решения, целостной картины рисков, угрожающих бизнесу фирмы, жизни и здоровью ее сотрудников, имущественным интересам владельцев (акционеров), обязательствам, возникающим в процессе взаимоотношений с клиентами и другими контрагентами, правам третьих лиц и т. п. В данном случае важен не только перечень рисков, но и понимание менеджерами того, как эти риски могут повлиять на деятельность фирмы и насколько серьезными могут быть последствия. В результате такого исследования будет правильно организована система управления рисками, которая обеспечит приемлемый уровень защиты фирмы от этих рисков.

Идентификация и анализ рисков предполагает проведение качественного, а затем и количественного изучения рисков, с которыми сталкивается фирма.

Качественный анализ предполагает обнаружение рисков, исследование их особенностей, выявление последствий реализации соответствующих рисков в форме экономического ущерба, раскрытие источников информации относительно каждого риска. На данной стадии проводится подробная классификация выявленных рисков. В

результате этого у менеджера по рискам возникает понимание круга проблем, с которыми придется столкнуться в процессе риск-менеджмента.

Предварительным шагом стадии **количественной оценки** рисков является получение информации о них. Такая информация должна содержать следующие данные, необходимые для оценки степени предсказуемости риска: частота (вероятность) возникновения и размер убытков, т.е. распределение ущерба, а также другие характеристики, которые требуются для дальнейшего анализа рисков. Правильность всех последующих решений будет зависеть от того, удастся ли собрать необходимые качественные данные в нужном объеме. Поэтому определение степени доверия к разным источникам информации представляет собой важный аспект этого шага.

Основной шаг стадии количественной оценки рисков – обработка собранных данных. Она должна обслуживать цели последующего процесса принятия решений по управлению риском. Для выявления факторов риска и степени их воздействия могут быть использованы различные методы статистической обработки данных, в том числе корреляционный дисперсионный анализ, анализ временных рядов, факторный анализ и другие методы многомерной классификации, а также математическое моделирование, включая имитационное.

При необходимости статистический анализ может быть использован для подтверждения некоторых выводов предшествующей стадии, когда качественного анализа для этого недостаточно. Например, если качественной информации не хватает для проведения подробной классификации рисков, то можно провести процедуру многомерной классификации.

Этапы идентификации и анализа рисков.

Можно предложить множество критериев для выделения этапов процесса идентификации и анализа рисков. Наиболее распространенным является степень подробности исследования риска. В соответствии с ней можно выделить следующие этапы:

- осмысление риска, т.е. качественный анализ, сопровождаемый исследованием структурных характеристик риска (опасность – подверженность риску – уязвимость). Это очень важный этап, так как он определяет, с чем столкнется в дальнейшем менеджер по рискам, и тем самым задает границы принятия решений в процессе риск-менеджмента;
- анализ конкретных причин возникновения неблагоприятных событий и их отрицательных последствий. Данный этап представляет собой подробное изучение отдельных рисков (причинно – следственные связи между факторами риска, возникновением неблагоприятных событий и вызванным ими появлением ущерба). Такое исследование обеспечивает основу для принятия решений в рамках управления риском;
- комплексный анализ рисков. Указанный этап предполагает изучение всей совокупности рисков в целом, что дает цельную, комплексную картину рисков, с которыми сталкивается фирма. Это позволяет проводить единую политику по управлению риском. Подобное исследование включает также проведение таких процедур, как аудит безопасности, т.е. всестороннее исследование бизнеса фирмы, методов принятия решений и используемых технологий с целью выявления и анализа рисков, которым они подвержены.

В ряде случаев не все перечисленные этапы реализуются в практике риск-менеджмента конкретных фирм, но наиболее полный и комплексный вариант включает

все три этапа. Как правило, это характерно для крупных фирм, занимающихся сложным бизнесом.

Принципы информационного обеспечения системы управления риском.

Информация является ключевым аспектом при идентификации и анализе риска, так как ее наличие позволяет в дальнейшем принимать правильные решения в условиях риска и неопределенности. Объем и содержание необходимой информации зависят от конкретных условий, но они должны определяться рядом важных принципов.

Полезность информации. Принцип полезности состоит в том, что для принятия решений необходимо использовать лишь ту информацию, которая действительно необходима для этого. Получение избыточной (излишней) информации означает непроизводительную растрату ресурсов.

Эффективность управления риском. Принцип эффективности представляет собой требование, согласно которому затраты на управление риском (включая стоимость получаемой для этого информации) не должны превышать эффект от снижения риска и его неблагоприятных последствий. Это, в частности, означает, что следует учитывать ограничения на затраты, связанные с получением информации.

Доступность информации. Принцип доступности информации подразумевает учет простоты ее получения. При этом не следует путать доступность с дешевизной информации: первое является характеристикой наличия данных и связано с исследованием источников информации, а второе относится к количеству ресурсов (в первую очередь финансовых), которые нужно потратить на получение соответствующей информации.

Достоверность информации. Принцип достоверности заключается в учете степени доверия к тем или иным источникам информации при их использовании для анализа рисков. Понятно, что данные, характеризующиеся низкой степенью доверия, должны в меньшей степени влиять на процесс принятия решений или даже быть полностью исключены из этого процесса. Последнее, правда, не всегда целесообразно, так как в условиях дефицита информации некоторые полезные сведения можно получить даже из не вполне достоверных источников.

Указанные принципы отчасти являются противоречивыми. Например, принцип доступности информации может не согласоваться с принципом полезности или достоверности, так как имеющаяся в наличии информация не обязана содержать сведения, необходимые для принятия решения по управлению риском. Таким образом, источники информации и поступающие из них сведения должны быть предварительно проанализированы на соответствие указанным принципам, причем такой анализ должен быть комплексным. Целью анализа является достижение такой ситуации со сбором и обработкой данных, для которой характерен определенный компромисс между перечисленными принципами.

Внешние и внутренние источники информации.

Наиболее адекватной информацией по данному риску является прошлая статистика по соответствующему объекту, т.е. данные, полученные из внутренних источников. Это связано с тем, что такие данные учтут все специфические особенности функционирования и развития изучаемого объекта, включая те, которые важны для анализа рисков (климатические и географические условия, особенности технологии, конъюнктура рынков сырья и готовой продукции, специфика управления и т. п.). Поэтому сбор и обработка такого рода информации о своем бизнесе является

чрезвычайно важным аспектом эффективного управления риском.

Вместе с тем в ряде случаев нельзя ограничиться только информацией из внутренних источников, что связано с возможными недостатками таких данных. Среди них можно назвать:

- изменение тенденций. Прогнозирование на основе прошлой статистики всегда базируется на предположении о том, что тенденции, наблюдаемые в прошлом, в той или иной степени сохранятся и в будущем. Однако их изменение может существенно ограничить полезность собранных данных. Так, статистика российских предприятий начала 90 – х годов XX в. вряд ли может быть использована для прогнозирования в настоящий момент. Правда, в ряде случаев в статистику можно внести поправки, повышающие возможность ее использования для оценок будущего развития, включая оценивание рисков. Например, для исключения влияния инфляции широко используются пересчеты тех или иных экономических показателей в фиксированных ценах. Тем не менее вопрос о том, насколько прошлая статистика пригодна для измерения будущих рисков, является важным аспектом процедур идентификации и анализа рисков;

- ограниченность объема информации. Если менеджер по управлению риском имеет дело с качественной информацией, то ограниченность ее объема означает отсутствие у него полной картины возникновения ущерба, что чревато возможностью принятия ошибочного решения. В случае использования количественных данных для получения статистически достоверного прогноза (в том числе для анализа будущих рисков) необходимо обеспечить определенный объем таких данных. На практике часто возникают ситуации, когда по разным причинам невозможно получить необходимый объем информации. Иными словами, менеджерам по управлению риском (впрочем, как и другим специалистам в области бизнеса) часто приходится работать в условиях дефицита информации;

- искажение наблюдаемых данных. Хотя ранее было сказано о том, что внутренние источники информации наиболее адекватны исследуемому объекту, наблюдаемые данные не свободны от некоторых искажений. Это может быть связано как со случайными колебаниями статистики, так и с ошибками наблюдения. Тем не менее существует по крайней мере одна причина систематических искажений. Она связана с тем фактом, что большой или даже катастрофический ущерб со значительной вероятностью приведет к ликвидации соответствующей фирмы (а следовательно, продолжение получения статистики по возникновению средних и мелких ущербов) может свидетельствовать о том, что большой или катастрофический ущерб еще не наступил. Поэтому статистика исследуемой компании, возможно, будет смещена в область ущерба небольшого размера.

Таким образом, для преодоления указанных недостатков внутренние источники данных должны быть дополнены сведениями из внешних источников информации, напрямую не связанных с деятельностью данной фирмы. К таким источникам могут относиться отраслевая статистика, данные, полученные из анализа деятельности конкурентов, сведения об авариях, произошедших в других странах и т. п. Конечно, подобная информация может не вполне соответствовать качественной характеристике изучаемого объекта или риска, но в условиях дефицита информации она также может дать знания, важные для принятия решений в области управления риском (например, о том, какие поправки следует внести в статистику, полученную из внутренних источников).

Наличие внешних и внутренних источников информации означает, что менеджер

по управлению риском при принятии решений должен использовать сочетание данных разного качества.

Источники информации для идентификации риска.

Особенности рисков будут проявляться в том, из каких источников можно получить информацию о них и каково будет содержание этой информации. Иными словами, состав и структура данных по разным рискам могут сильно различаться. Поэтому информационное обеспечение процесса управления рисками представляет собой самостоятельную специфическую проблему.

Тем не менее, не останавливаясь на анализе конкретных рисков, можно выделить некоторые общие группы источников информации, к которым может обращаться менеджер по рискам. Среди них:

➤ **организационная схема и схема принятия решений в изучаемой фирме.** Подобная информация дает некоторые представления о сферах деятельности фирмы, о взаимодействии подразделений, в том числе с точки зрения получения и распределения доходов, а также анализа издержек (выделение центров получения прибыли и центров издержек), и о специфике распределения ответственности за принятие и исполнение управленческих решений. Это позволяет сформировать первичное представление о портфеле рисков и предварительно выявить узкие места в деятельности изучаемой фирмы;

➤ **схемы денежных, ресурсных и информационных потоков.** Такая информация полезна для понимания особенностей технологии производства, снабжения и продаж данной фирмы, а также специфики ее управления (включая финансовый менеджмент). Степень подробности соответствующих схем должна определяться особенностями анализируемых рисков, в частности, уровнем их реализации и появления экономического ущерба;

➤ **опросы, опросные листы.** Этот источник информации способствует вовлечению в процесс идентификации и анализа рисков опыта и знаний людей, непосредственно сталкивающихся с ними в своей повседневной работе, что позволяет более ответственно и глубоко проводить подобное исследование. Объем и качество информации, полученной в рамках такого источника, будут зависеть от дизайна вопросов и метода проведения опроса. Однако в целом можно сказать, что соответствующие данные могут быть полезны как для качественного, так и для количественного анализа рисков;

➤ **статистика.** Фактически здесь имеется в виду целый набор источников числовых данных о бизнесе, получаемых как извне (например, конъюнктурная информация), так и по результатам анализа собственных операций. Статистика является ключевым элементом количественной оценки риска, так что ее получение и последующая обработка являются важной задачей, от решения которой может зависеть успех всего процесса управления риском. Однако ее может быть недостаточно для этого, или даже она может совсем отсутствовать, что усложняет проведение риск-менеджмента;

➤ **документация.** Состав и структура документов могут существенно различаться для разных видов бизнеса и объектов, подверженных риску. Кроме того, документация может содержать информацию о различных аспектах деятельности фирмы (финансовая, техническая и другие виды документации), так что с ее помощью будут анализироваться разнородные риски. Документы могут служить источником как количественных данных (статистики), так и качественной информации. Правильно

организованный документооборот в фирме будет являться важным аспектом эффективного процесса управления риском;

➤ **описание произошедших аварий.** Данный источник информации важен для формирования стандартных (стереотипных) процедур принятия решений при возникновении соответствующих неблагоприятных событий. В подобной ситуации легко учесть ее специфику путем внесения необходимых изменений в соответствующую стандартную процедуру. Фактически такие описания позволяют реализовать сценарный подход в управлении риском. Кроме того, описание аварий служит хорошим источником качественной информации о реализации риска и его возможных последствиях, что важно для идентификации и анализа рисков;

➤ **инспекции и экспертизы.** Этот источник информации позволяет сочетать изучение конкретного объекта, подверженного риску, и опыта эксперта (инспектора), который бывает сложно формализовать при анализе других источников. Результаты инспекции или экспертизы наиболее адекватны целям и задачам процесса управления рисками, включая этап их идентификации и анализа. Однако препятствием для более широкого использования данного источника является его достаточно высокая стоимость.

Информационная система.

Информация играет ключевую роль в процессе управления рисками. Своевременное предоставление лицу, принимающему решения, всей необходимой информации является важным условием функционирования системы управления риском.

При этом требования к информации состоят в следующем:

- ее состав и содержание должны быть согласованы с организационной структурой системы управления риском;
- поступление информации на все уровни такой структуры должно быть оперативным;
- объем данных, необходимых для принятия решений по управлению риском, должен соответствовать их содержанию и специфике;
- информация должна поступать из разных источников, что требует согласования системы управления риском с другими службами.

Из перечисленных требований следует, что информация, необходимая для управления риском, разнообразна, ее состав и объем могут существенно варьировать, а доступ к ней должен быть достаточно оперативным. Все эти требования могут быть выполнены только тогда, когда для получения и обработки соответствующей информации используются информационные технологии.

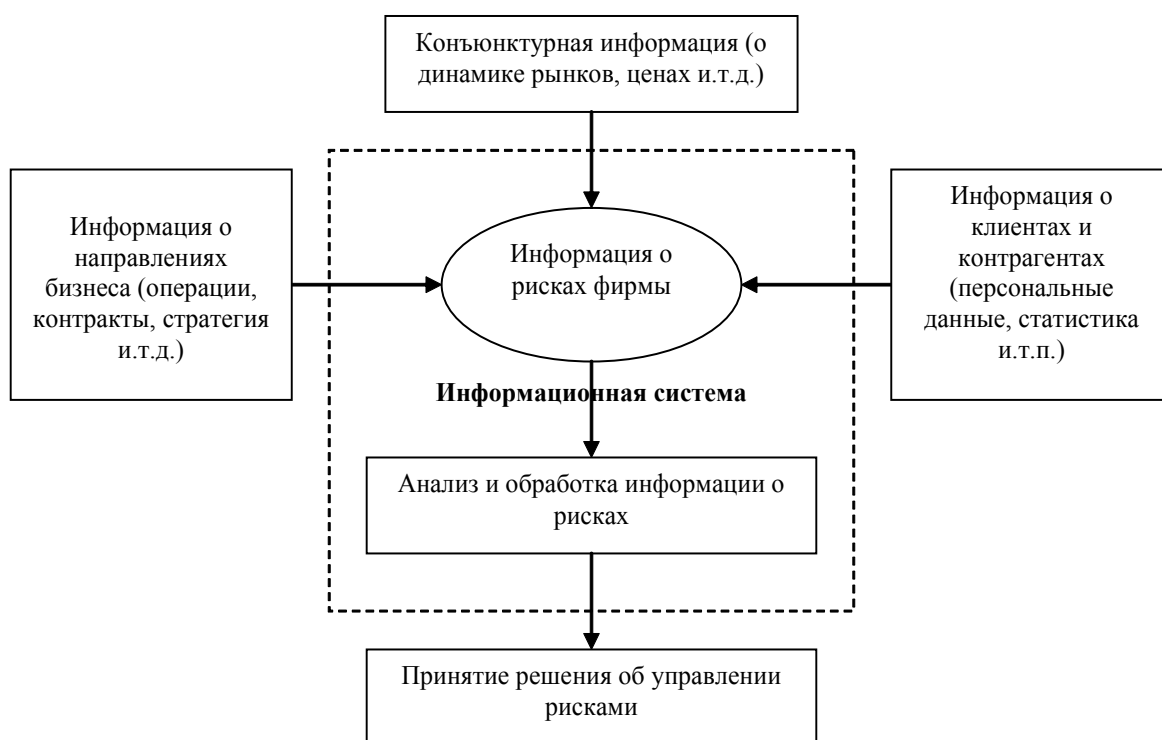


Рис. 7.1. Информационная система, обслуживающая процесс управления риском.

Подобная информационная система должна быть частью общей информационной системы фирмы, построенной на основе локальных сетей, обмена данными с удаленными офисами и рабочими местами, а также баз данных, создаваемых и используемых в процессе ведения бизнеса. Такая подсистема сбора и обработки информации по управлению рисками будет, очевидно, строиться на тех же принципах, что и общая информационная система, т.е. учитывать следующие факторы:

- особенности архитектуры информационной технологии (ориентация на данные, на приложения или на клиентов и т.п.);
- обмен данными и согласование форматов, в первую очередь для распределенных баз данных;
- многоуровневый характер и ограничения доступа к информации по управлению риском.

Тем не менее, такая информационная подсистема будет обладать и специфическими чертами, к которым можно отнести цели и методы обработки данных, а также отчасти некоторые особенности самой информации (в частности, учет потенциального ущерба и т. д.).

К дополнительным преимуществам системы сбора и обработки информации можно отнести, например, следующие:

- возможность быстрого изменения классификации рисков и приоритетности решения тех или иных задач по управлению риском;
- согласование анализа риска с административной информацией (учет подразделения фирмы, привязка к проекту или сфера деятельности фирмы);
- увязка анализа риска с маркетинговой информацией (данные о клиентах, операциях и т. д.);

- взаимосвязь анализа риска с экономической и финансовой информацией (степень влияния риска на денежные потоки, привязка к центрам получения прибыли и затрат);

- возможность оценки риска на разных уровнях (фирма в целом – подразделение) и в соответствии с различными методиками, что делает процесс управления риском более гибким за счет учета интересов разных работников и менеджеров фирмы;

- обеспечение интеграции различных аспектов управления риском (количественной и качественной оценки рисков, анализа и выбора методов управления риском, определения эффективности этих методов и т. п.);

- облегчение процесса аудита и контроля реализации программы управления риском, а также соответствия тех или иных мероприятий необходимым ограничениям (юридическим, бюджетным и т. д.).

Таким образом, применение информационных технологий по сравнению с бумажной информацией в процессе риск-менеджмента имеет явные достоинства, потому что оно делает систему управления риском более эффективной и гибкой.

Вместе с тем использование информационных технологий связано с определенными недостатками, среди которых следует назвать следующие:

- система управления риском сама становится более уязвимой для некоторых рисков (например, невозможно осуществлять управление риском при аварии локальной сети);

- стоимость сбора и обработки информации повышается (из-за необходимости покупки дополнительного дорогостоящего оборудования, программного обеспечения, повышения квалификации сотрудников и т. д.);

- применение информационных технологий в менеджменте требует наличия достаточно формализованных процессов принятия решений, а это может быть некоторым препятствием при решении проблем в условиях форс – мажорных обстоятельств (что и является одной из задач системы управления риском).

Визуализация рисков.

В рамках идентификации и анализа рисков следует использовать специальные подходы, помогающие менеджерам более полно понять своеобразие тех или иных рисков, специфику методов управления ими и особенности неблагоприятных для фирмы последствий их реализации.

Одним из таких подходов является визуализация рисков, т.е. их наглядное изображение на графиках и картинках, подчеркивающее важные, существенные стороны соответствующих рисков. Замена таблиц и формул графическими образами позволяет дополнить логический, количественный анализ качественным, что существенно облегчает понимание ситуации и способствует принятию более адекватных ей управленческих решений.

Визуализация рисков может осуществляться при помощи следующих приемов:

- использование изображений (графиков, гистограмм, картинок и т. п.);
- применение различных цветов и оттенков для контрастного выделения;
- сопоставление на изображениях альтернативных ситуаций с целью сравнения.

При этом изображения не должны быть перегружены деталями, быть слишком пестрыми и мелкими, так как это значительно затрудняет их восприятие. Основное требование к процедурам визуализации – повышение наглядности отображаемой

информации. Иными словами, использованный графический образ должен отображать основные характерные черты риска, анализ которых важен для процесса идентификации и процедуры принятия решений.

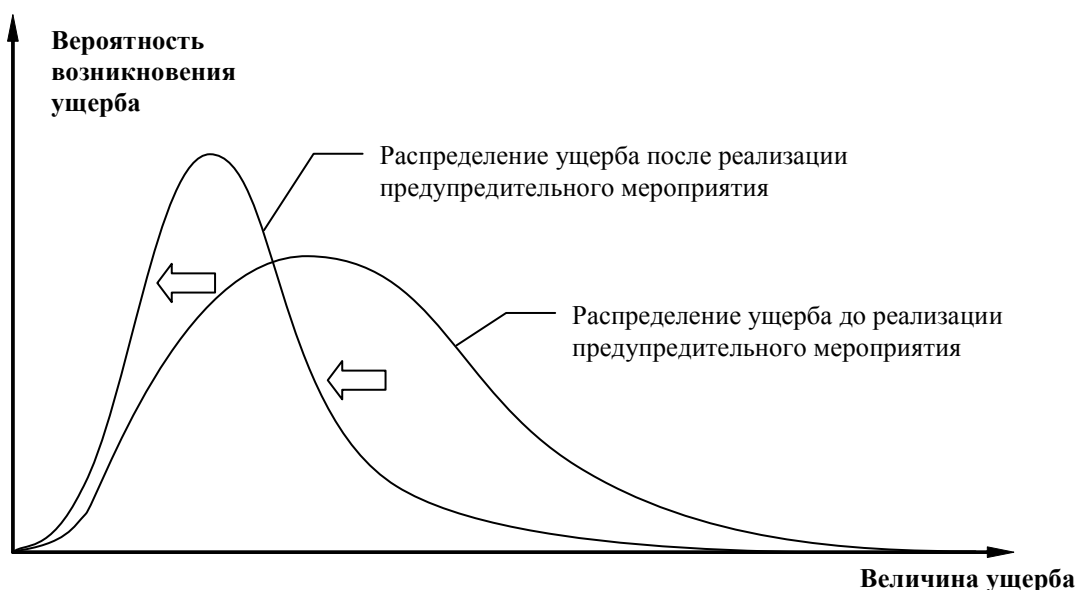


Рис. 7.2. Изменение плотности распределения в связи с реализацией предупредительного мероприятия.

Наглядным примером визуализации является сравнение распределения ущерба до реализации какого-либо предупредительного мероприятия и соответствующего распределения после его осуществления. На рисунке 3.2. представлено сравнение плотностей распределения ущерба до и после предупредительных мероприятий (стрелками обозначен вызванный этим сдвиг). Сравнение графиков позволяет визуально оценить результативность предлагаемых мер. Однако такая картинка всего лишь делает процесс наглядным, для получения же точных оценок необходимо рассчитывать характеристики распределения или проводить проверку статистических гипотез.

Концепция приемлемого риска.

Вопросы о том, какой риск можно считать приемлемым и где проходит граница между приемлемым и неприемлемым рисками, являются одними из самых сложных и важных в практике риск-менеджмента. Как правило, для получения ответов на эти вопросы менеджер должен принять соответствующие управленческие решения, которые могут существенно отличаться друг от друга в разных ситуациях и для различных областей бизнеса. На них, очевидно, будет влиять специфика самого процесса принятия решений, в частности, склонность менеджеров к риску. Тем не менее, несмотря на некоторую субъективность таких решений, они будут определяться следующими факторами:

- особенностями измерения риска. Численное выражение уровня риска позволяет установить подходящие пределы (интервалы значений) для приемлемого риска, что облегчает контроль за соблюдением соответствующих целевых установок. Однако очевидно, что разные методики измерения риска могут привести к различным

представлениям о том, как можно выразить приемлемый риск. Поэтому подобные методики важны не только для идентификации и классификации рисков, они встраиваются в алгоритмы выбора методов управления риском и оценки эффективности программ риск – менеджмента;

- традициями ведения данного бизнеса и корпоративной культурой, а также предписаниями и рекомендациями надзорных органов. Действительно, решения о том, что есть приемлемый риск, часто принимаются по аналогии с существующей практикой и в соответствии с действующими нормативными документами. Независимо от того, насколько четко прописаны в законодательстве соответствующие ограничения и насколько жестки формально закрепленные в нем санкции за нарушение последних, любые значительные отклонения от принятого всеми подхода могут восприниматься как опасные и необоснованные. В частности, такой точки зрения скорее всего будут придерживаться суды при разбирательстве дел, связанных с обязательствами по возмещению ущерба;

- спецификой принятой программы управления риском. Влияние этого фактора основывается на том, что разное сочетание методов управления риском (например, решение о величине рисков, оставляемых на собственном удержании) может изменить представления менеджеров о степени приемлемости тех или иных рисков. Поэтому установление уровней приемлемого риска может пересматриваться в ходе формирования программы управления риском.

Пороговые значения риска.

Простейшим способом установления уровня приемлемого риска является определение пороговых значений критериальных показателей. Такие интервалы могут рассматриваться как целевые предписания для процесса управления риском, а также в качестве инструмента согласования отдельных методов управления риском и оценки эффективности программы управления риском в целом. Пороговые значения, используемые при таком подходе, определяются финансовыми возможностями фирмы, принятой общей стратегией управления и развития фирмы и вариантом управления рисками.

В качестве соответствующих критериальных показателей, для которых устанавливаются пороговые значения, как правило, используются так называемые меры риска, т.е. величины, численно выражающие размер соответствующего риска. Чаще всего это – размер ущерба или вероятность его возникновения. Если обозначить величину ущерба $V_{\text{ущерб}}$, вероятность его возникновения $p_{\text{ущерб}}$, то ограничения для них можно записать следующим образом:

$$p^{\min} < p_{\text{ущерб}} \leq p^{\max},$$
$$V^{\min} < V_{\text{ущерб}} \leq V^{\max}.$$

В случае если рассматривается не отдельный риск, а портфель рисков, то выбирают соответствующий критериальный показатель (например, размер возможного убытка) не по отдельному риску, а по всей совокупности рисков. Тогда указанные пороговые значения следует устанавливать для всего портфеля рисков, что будет способствовать проведению единой политики риск-менеджмента. Если подходить к проблеме строго, то дополнительно должны быть заданы пороговые значения и для каждого риска или каждого метода управления рисками.

Выбор того или иного критериального показателя зависит от конкретных условий

оценки риска, его специфики и особенностей всего процесса управления риском. Так, если сравнивать установление пороговых значений в терминах вероятностей и в терминах размера убытка, то последний подход в некоторых ситуациях предпочтительнее. В частности, из-за того, что границы соответствующего интервала выражаются в денежной форме, иногда менеджеру проще их оценить.

При выявлении и оценке источников и масштабов максимально возможного потенциального убытка менеджер должен рассматривать проблему комплексно. Должны быть приняты во внимание все возможные последствия потенциальных рисков, например, возможные катастрофы, попытки шантажа, терроризм, похищение служащих, взрывы. Планирование критических ситуаций является неотъемлемой частью программы управления рисками при определении максимально возможного убытка, так как только в этом случае можно достаточно точно оценить вероятность возникновения убытков и составить планы по преодолению кризисной ситуации.

Однако, как показывает практика, менеджеру в общем случае не всегда следует планировать только самые худшие ситуации. Так, очевидно, что трата времени и денег на подготовку к тысячекратной засухе представляет пример нерационального использования ресурсов. В то же время планирование наиболее вероятного риска, с которым фирма может столкнуться каждые 5 – 10 лет, является более разумным.

Для того, чтобы знать, способна ли фирма выдержать все убытки самостоятельно, должна ли она передать часть ответственности по ним другим субъектам или отказаться от каких – либо рисков, менеджер должен определить максимально возможный (maximum possible loss), наиболее вероятный (maximum probable loss) и ожидаемый убыток (expected loss) как для всей компании, так и по каждому классу рисков.

В общем случае под максимально возможным убытком понимают наибольший финансовый вред, ущерб, причиненный фирме убытком при наихудшем стечении обстоятельств. Здесь важен момент наихудшей критической для фирмы ситуации. Прямой убыток (например, пожар в каком – либо производственном цехе) может привести к целой цепочке прямых и косвенных отрицательных последствий (травмы работников, утечка химических веществ, остановка производства и тем самым недопроизводство продукции, потеря дохода и возникновение дополнительных расходов и т. п.).

Для i – го риска размер случайного убытка \bar{V}_i изменяется в пределах

$$a_i \leq \bar{V}_i \leq b_i,$$

где a и b – соответственно минимальный и максимальный возможный убыток по i – му риску.

Тогда размер общего случайного убытка изменяется в пределах

$$\sum_{i=1}^n a_i \leq \bar{Y} \leq \sum_{i=1}^n b_i = B,$$

где n – число оцениваемых рисков.

Общий ожидаемый убыток $E\bar{Y}$ определяется по формуле:

$$E\bar{Y} = \sum_{i=1}^n \bar{V}_i,$$

где $E\bar{Y}$ – математическое ожидание общего ущерба; \bar{V}_i – математическое

ожидание ущерба по i – му риску.

Между ожидаемым суммарным ущербом $E\bar{Y}$ и максимально возможным ущербом B соблюдается соотношение:

$$E\bar{Y} \leq B \leq \sum_{i=1}^n b_i .$$

Наиболее вероятный убыток Y^* может быть определен на основе плотности распределения $f(Y)$ случайного суммарного убытка:

$$\max f(Y) = f(Y^*) .$$

Плотность распределения случайной величины определяется стандартным образом по совместной плотности распределения случайных убытков. Все это позволяет предложить следующее эвристическое правило оценки случайного ущерба от осуществления рискованных событий:

- пессимист должен ориентироваться на максимально возможное значение B суммарного случайного убытка \bar{Y} ;
- умеренный оптимист может использовать наиболее вероятное значение убытка Y^* ;
- "реалист" же ориентируется на ожидаемый убыток $E\bar{Y}$ и учитывает целый диапазон $[A, VAR]$ наиболее вероятных значений случайного убытка \bar{Y} .

Очевидно, пороговые значения для разных критериальных показателей будут взаимосвязаны друг с другом. Например, интервалы вероятностей и интервалы возможных убытков часто нельзя рассматривать изолированно друг от друга, так как между ними имеет место зависимость, выражаемая понятием плотности распределения.

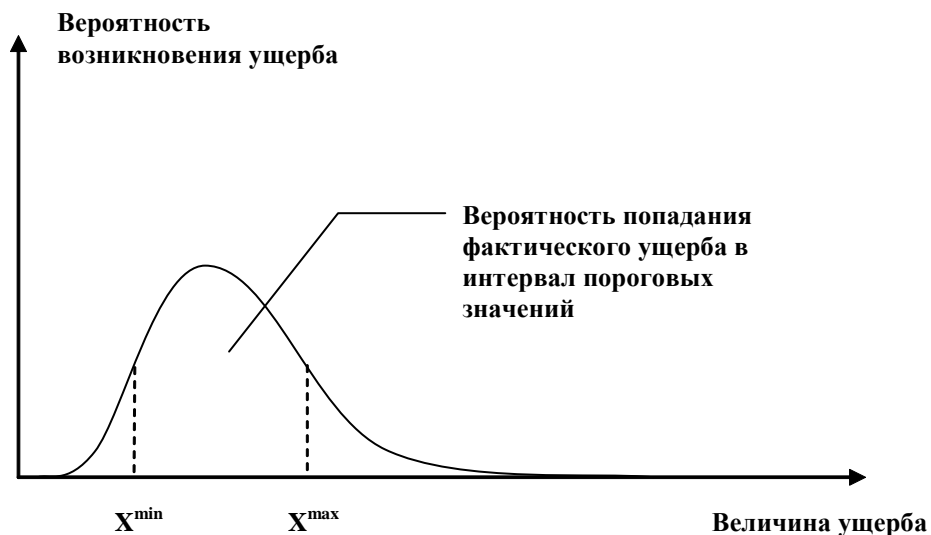


Рис. 7.3. Плотность распределения и пороговые значения риска.

Рисковый капитал.

Подход, основанный только на анализе интервалов значений приемлемого риска, имеет ряд существенных ограничений практического применения. В первую очередь это связано с необходимостью учета взаимосвязей между пороговыми значениями для

разных критериальных показателей. Другой причиной являются недостатки используемых показателей. Так, непосредственное использование наиболее вероятного убытка Y^* как меры случайного суммарного убытка \bar{Y} затруднено тем фактом, что хотя убыток Y^* является "наиболее вероятным", но сама эта "наибольшая вероятность" может быть крайне мала, т.е. возможность наблюдения реального значения убытка в малом диапазоне $[Y^* - e, Y^* + e]$, $0 < e \leq 1$ имеет пренебрежительно малую вероятность.

Поэтому в ряде случаев целесообразно использовать более сложные методики, одна из которых основана на рисковом капитале. Рисковый капитал (Value – at – Risk, VAR) как мера случайного убытка определяется соотношением:

$$P(\{\bar{Y} \leq VaR\}) = \gamma,$$

где γ – фиксированная вероятность того, что случайный убыток не превысит значения VAR.



Рис. 7.4. Определение рискового капитала.

Значение вероятности, определяющей рисковый капитал, задает уровень приемлемого риска, связанного с тем, что убытки не превысят резервы и оборотные средства (в размере VAR) с указанной вероятностью. Это значение должно быть достаточно велико. Например, в настоящее время Базельский комитет рекомендует для суммарного банковского риска величину $\gamma = 0,99$. Таким образом, через понятие рискового капитала определяется правая граница диапазона $[A, VAR]$ для наиболее вероятных значений случайного убытка \bar{Y} , где A – минимально возможный общий убыток.

Концепция рискового капитала является очень популярной. В настоящее время она широко используется при управлении рисками, особенно финансовыми. Основная проблема практического оценивания значения рискового капитала – дефицит информации для построения распределения ущерба, поэтому разрабатываются методы косвенной оценки.

2. Система неопределенностей.

Условия неопределенности, имеющие место при любых видах предпринимательской деятельности обусловлены тем, что экономические системы в процессе своего функционирования испытывают зависимость от целого ряда причин, которые можно систематизировать в виде схемы неопределенностей.

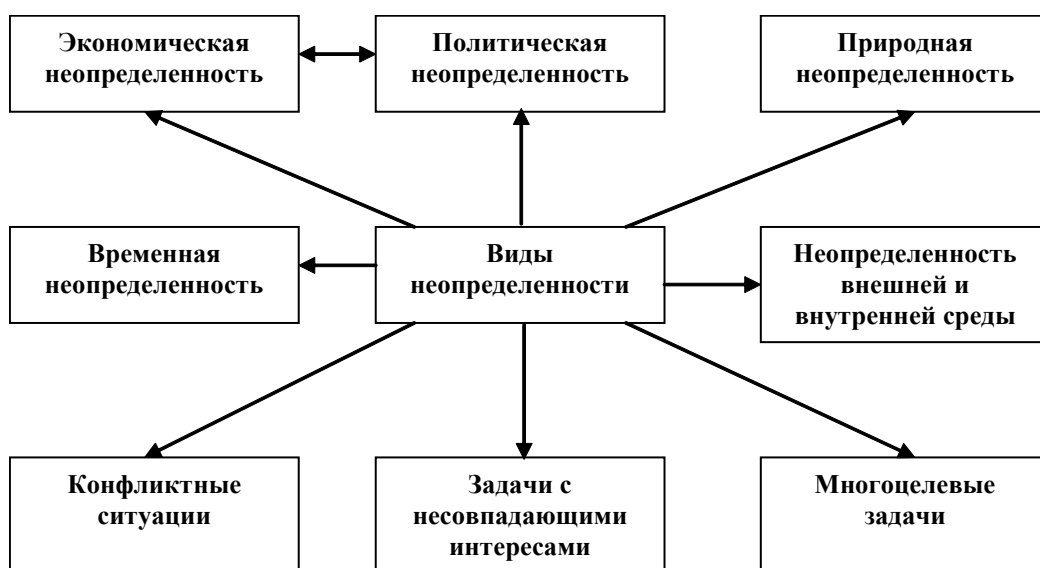


Рис. 7.5. Схема неопределенностей.

По времени возникновения неопределенности распределяются на ретроспективные, текущие и перспективные. Необходимость учета фактора времени при оценке экономической эффективности принимаемых решений обусловлена тем, что как эффект, так и затраты могут быть распределены во времени. Равные по величине затраты, по – разному распределенные во времени, обеспечивают неодинаковый полезный результат того или иного вида (экономический, социальный и др.).

По факторам возникновения неопределенности подразделяются на экономические (коммерческие) и политические. Экономические неопределенности обусловлены неблагоприятными изменениями в экономике предприятия или в экономике страны, к ним относятся: неопределенность рыночного спроса, слабая предсказуемость рыночных цен, неопределенность рыночного предложения, недостаточная информация о деятельности конкурентов и т. д. Политические неопределенности обусловлены изменением политической обстановки, влияющей на предпринимательскую деятельность. Эти виды неопределенности связаны между собой, и часто на практике их достаточно трудно разделить.

Природная неопределенность описывается совокупностью факторов, среди которых могут быть: климатические, погодные условия, различного рода помехи (атмосферные, электромагнитные и др.).

Следующим видом неопределенности является неопределенность внешней среды. При экономическом анализе предпринимательской деятельности вводятся понятия внешней и внутренней среды. Внутренняя среда включает факторы, обусловленные деятельностью самого предпринимателя и его контактами. Внешняя среда представлена факторами, которые не связаны непосредственно с деятельностью предпринимателя и имеют более широкий социальный, демографический, политический и иной характер.

Особый вид неопределенности имеет место при наличии конфликтных ситуаций, в качестве которых могут быть: стратегия и тактика лиц, участвующих в том или ином конкурсе, действия конкурентов, ценовая политика олигополистов и т. п.

Обособленную группу составляют задачи, в которых рассматриваются проблемы несовпадающих интересов и многокритериального выбора оптимальных решений в условиях неопределенности.

Наличие неопределенностей значительно усложняет процесс выбора оптимальных решений и может привести к непредсказуемым результатам. На практике, при проведении экономического анализа, во многих случаях пытаются не замечать указанное "зло", вызванное фактором неопределенности и действуют (принимают решение) на основе детерминированных моделей. Иначе говоря, предполагается, что факторы, влияющие на принимаемые решения, известны точно. К сожалению, действительность часто не соответствует таким представлениям. Поэтому политика выбора эффективных решений без учета неконтролируемых факторов во многих случаях приводит к значительным потерям экономического, социального и иного содержания.

Рассматривая неопределенность, которая является наиболее характерной причиной риска в экономической деятельности, необходимо отметить, что выделение и изучение ее применительно к процессу экономической, коммерческой, управленческой, финансовой и других видов деятельности является крайне необходимым, поскольку при этом отображается практическая ситуация, когда нет возможности осуществлять перечисленные виды деятельности в условиях, которые не могут быть однозначно определены.

Неопределенность – это неполное или неточное представление о значениях различных параметров в будущем, порождаемых различными причинами и, прежде всего, неполнотой или неточностью информации об условиях реализации решения, в том числе связанных с ними затратах и результатах. Неопределенность, связанная с возможностью возникновения в ходе реализации решения неблагоприятных ситуаций и последствий, характеризуется понятием риск.

С точки зрения вероятности выпадения событий неопределенность можно разделить на три вида: полная неопределенность, полная определенность, частичная неопределенность.

Полная определенность характеризуется близкой к нулю прогнозируемостью P_t наступления события, что математически выражается соотношением:

$$\lim_{t \rightarrow t_k} P_t = 0,$$

где t – время; t_k – конечное время прогнозирования события.

Полной определенности соответствует близкая к единице прогнозируемость событий, т.е.

$$\lim_{t \rightarrow t_k} P_t = 1.$$

Это возможно прежде всего в тех случаях, когда при решении задачи в условиях неопределенности определяется с какой-то вероятностью оптимальное решение и с заранее известной вероятностью (обычно равной 0,9 – 0,99) находится доверительный прогнозируемый интервал, позволяющий прогнозировать не только свою стратегию на рынке, а и его собственное поведение, тенденции развития и т. п.

Частичная неопределенность отвечает таким событиям, прогнозируемость которых лежит в пределах от 0 до 1, что определяется неравенством:

$$0 < \lim_{t \rightarrow t_k} P_t < 1.$$

В условиях объективного существования риска и связанных с ним финансовых, моральных и др. потерь возникает потребность в определенном механизме, который позволил бы наилучшим из возможных способов с точки зрения поставленных предпринимателем (фирмой) целей учитывать риск при принятии и реализации хозяйственной деятельности.

3. Критерии определения оптимальности в сфере неопределенности.

Неопределенность, связанную с отсутствием информации о вероятностях состояний среды (природы), называют "безнадежной".

В таких случаях для определения наилучших решений используются следующие критерии:

- критерий гарантированного результата (максимальный критерий Вальда) – это пессимистический по своей сути критерий, потому что принимается во внимание только самый плохой из всех возможных результатов каждой альтернативы. Этот подход устанавливает гарантированный минимум, хотя фактический результат может и не быть настолько плохим;
- критерий оптимизма (критерий максимакса) соответствует оптимистической наступательной стратегии; здесь не принимается во внимание никакой возможный результат, кроме самого лучшего;
- критерий пессимизма характеризуется выбором худшей альтернативы с худшим из всех худших значений окупаемости;
- критерий минимаксного риска Сэвиджа можно рассматривать как критерий наименьшего вреда, который определяет худшие возможные последствия для каждой альтернативы и выбирает альтернативу с лучшим из плохих значений;
- критерий обобщенного максимина (пессимизма – оптимизма) Гурвица позволяет учитывать состояние между крайним пессимизмом и безудержным оптимизмом. В определенных обстоятельствах каждый из этих методов имеет свои достоинства и недостатки, которые могут помочь в выработке решения.

При сравнительном анализе критериев эффективности целесообразно останавливаться на выборе единственного критерия, так как в ряде случаев это может привести к неоправданным решениям, ведущим к значительным потерям экономического, социального и иного содержания. Поэтому в указанных ситуациях имеется необходимость применения нескольких критериев в совокупности. Например, наряду с критерием гарантированного результата может быть использован критерий Сэвиджа, критерий оптимального поведения может дополняться применением пессимистического критерия и т. д.

Применение различных критериев эффективности для различных задач выбора оптимальных решений в условиях неопределенности показывает, что подход, базирующийся на комплексном применении указанных критериев, может стать определяющим.

3.4. Определение степени риска.

Эффективность любой финансовой или хозяйственной операции и величина сопутствующего ей риска взаимосвязаны. Не учитывая фактора риска, невозможно провести полноценный инвестиционный анализ. Таким образом, наша основная задача – научиться оценивать величину риска и устанавливать взаимосвязь между ней и уровнем доходности конкретной операции. Для оценки степени риска существуют два основных метода: количественный и качественный.



Рис. 7.6. Методы оценки риска.

Понятно, что чем выше вероятность получения низкого дохода или даже убытков, тем рискованнее проект. А чем рискованнее проект, тем выше должна быть норма его доходности.

При выборе из нескольких возможных вариантов вложения капитала часто ограничиваются абстрактными рассуждениями типа "этот проект кажется менее рискованным" или "в этом случае прибыль больше, но и риск, вроде бы, больше". Между тем, степень риска в большинстве случаев может быть достаточно точно оценена, а также определена величина доходности предлагаемого проекта, соответствующая данному риску. Опираясь на полученные результаты, потенциальный инвестор может не только выбрать наиболее привлекательный для него способ вложения денег, но и значительно сократить степень возможного риска.

Инструментом для проведения необходимых вычислений является математическая теория вероятностей. Каждому событию ставится в соответствие некоторая величина, характеризующая возможность того, что событие произойдет – **вероятность** данного события – p . Если событие не может произойти ни при каких условиях, его вероятность нулевая ($p = 0$). Если событие происходит при любых условиях, его вероятность равна единице. Если же в результате проведения эксперимента или наблюдения установлено, что некоторое событие происходит в n случаях из N , то ему приписывается вероятность $p = n/N$. Сумма вероятностей всех событий, которые могут произойти в результате некоторого эксперимента, должна быть равна единице. Перечисление всех возможных событий с соответствующими им вероятностями **называется распределением вероятностей** в данном эксперименте.

Например, при бросании стандартной игральной кости вероятность выпадения числа 7 равна 0. Вероятность выпадения одного из чисел от 1 до 6 равна 1. Для каждого

из чисел от 1 до 6 вероятность его выпадения $p = 1/6$. Распределение вероятностей в данном случае выглядит следующим образом:

- 1 – 1/6
- 2 – 1/6
- 3 – 1/6
- 4 – 1/6
- 5 – 1/6
- 6 – 1/6

Вероятность может быть выражена в процентах: $p = (n/N) \cdot 100\%$, тогда значение p может находиться в пределах от 0 до 100%.

Рассмотрим теперь два финансовых проекта А и В, для которых возможные нормы доходности (IRR – Internal Rate of Return – внутренняя норма доходности, внутренняя процентная ставка) находятся в зависимости от будущего состояния экономики. Данная зависимость отражена в таблице 3.1.

Для каждого из проектов А и В может быть рассчитана *ожидаемая норма доходности ERR* – средневзвешенное (где в качестве весов берутся вероятности) или вероятностное среднее возможных IRR.

$$ERR = \sum_{i=1}^n p_i \cdot IRR_i$$

n – число возможных ситуаций.

Таблица 7.1.

Данные для расчета ожидаемой нормы доходности вариантов вложения капитала в проекты А и В.

Состояние экономики	Вероятность данного состояния	Проект А, IRR	Проект В, IRR
Подъем	$p_1 = 0,25$	90%	25%
Норма	$p_2 = 0,5$	20%	20%
Спад	$p_3 = 0,25$	-50%	15%

Для проекта А по формуле получаем:

$$ERR_A = 0,25 \cdot 90\% + 0,5 \cdot 20\% + 0,25 \cdot (-50\%) = 20\%$$

Для проекта В:

$$ERR_B = 0,25 \cdot 25\% + 0,5 \cdot 20\% + 0,25 \cdot 15\% = 20\%$$

Таким образом, для двух рассматриваемых проектов ожидаемые нормы доходности совпадают, несмотря на то, что диапазон возможных значений IRR сильно различается: у проекта А от -50% до 90%, у проекта В – от 15% до 25%.

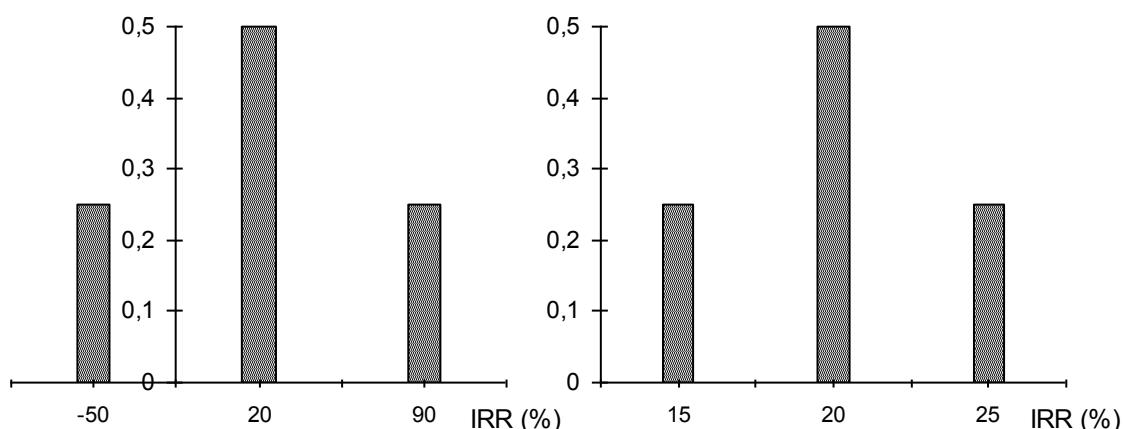


Рис. 7.7. Распределение вероятностей для проектов А и В.

Мы предположили, что возможны три состояния экономики: норма, спад и подъем. На самом же деле состояние экономики может варьироваться от самой глубокой депрессии до наивысшего подъема с бесчисленным количеством промежуточных положений. Обычно среднему (нормальному) состоянию соответствует самая большая вероятность, далее значения вероятностей равномерно уменьшаются при удалении от нормы как в одну (подъем), так и другую (спад) сторону, стремясь к нулю в крайних положениях (полная депрессия и наибольший подъем). Если при этом величина доходности, соответствующая нормальному положению, является одновременно и средним арифметическим двух крайних значений, то мы получаем распределение, которое в теории вероятностей носит название "нормального" и графически изображается следующим образом (при том, что сумма всех вероятностей остается, естественно, равной единице):

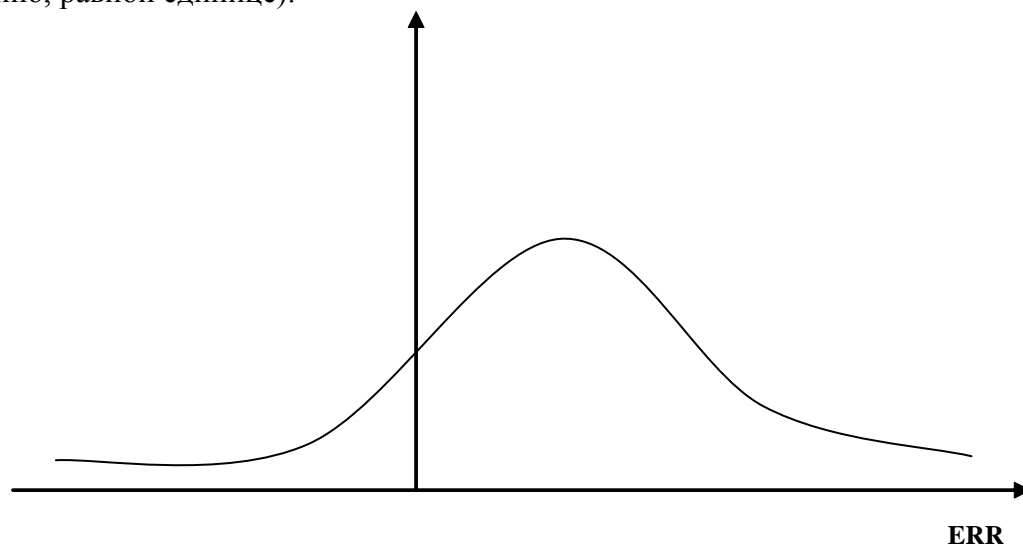


Рис. 7.8. Нормальное распределение вероятностей.

Нормальное распределение достаточно полно отражает реальную ситуацию и дает возможность, используя ограниченную информацию, получать числовые характеристики, необходимые для оценки степени риска того или иного проекта.

На рисунке 3.9. приведены графики распределения вероятностей для проектов А и В. Предполагается, что для проекта А в наихудшем случае убыток не составит более 50%, а в наилучшем случае доход не превысит 90%. Для проекта В – 15% и 25% соответственно. Очевидно, что тогда значение ERR останется прежним (20%) для обоих проектов, совпадая со значением среднего состояния. Соответствующая же среднему значению вероятность понизится, причем не одинаково в наших двух случаях.

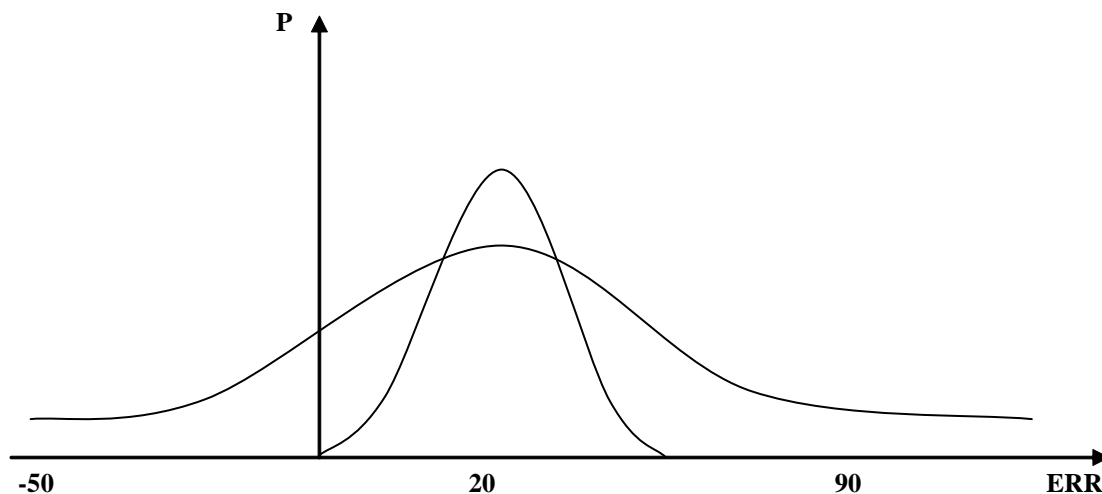


Рис. 7.9. Распределение вероятностей для проектов А и В.

Очевидно, чем более "сжат" график, тем выше вероятность, соответствующая среднему ожидаемому доходу (ERR), и вероятность того, что величина реальной доходности окажется достаточно близкой к ERR. Тем ниже будет и риск, связанный с соответствующим проектом. Поэтому меру "сжатости" графика можно принять за достаточно корректную меру риска.

Меру "сжатости" определяет величина, которая в теории вероятности носит название "среднеквадратичного отклонения" – σ – и рассчитывается по следующей формуле:

$$\sigma = \sqrt{\sum_i (IRR_i - ERR)^2 p_i}$$

Чем меньше величина σ , тем больше "сжато" соответствующее распределение вероятностей, и тем менее рискован проект. При этом для нормального распределения вероятность "попадания" в пределы $ERR \pm \sigma$ составляет 68,26%.

Рассчитаем значение σ для рассматриваемых проектов А и В.

Проект А:

$$\sigma = \sqrt{(90 - 20)^2 \times 0,25 + (20 - 20)^2 \times 0,5 + (-50 - 20)^2 \times 0,25} = 49,5\%$$

Проект В:

$$\sigma = \sqrt{(25 - 20)^2 \times 0,25 + (20 - 20)^2 \times 0,5 + (15 - 20)^2 \times 0,25} = 3,5\%$$

Как видим, для второго проекта с вероятностью 68,26% можно ожидать величину доходности $IRR = 20\% \pm 3,5\%$, т.е. от 16,5% до 23,5%. Риск здесь минимальный. Проект А гораздо более рискованный. С вероятностью 68,26% можно получить доходность от – 29,5% до 69,5%. Считается, что среднерискованной операции соответствует значение σ около 30%.

В рассмотренном примере распределение вероятностей предполагалось известным заранее. Во многих ситуациях бывают доступны лишь данные о том, какой доход приносила некая финансовая или хозяйственная операция в предыдущие годы.

Например, доступная информация может быть представлена в следующем виде.

Таблица 7.2.

Динамика IRR.

Год	IRR
1995	10%
1996	8%
1997	0
1998	15%

В этом случае для расчета среднеквадратичного отклонения σ используется следующая формула:

$$\sigma = \sqrt{\sum_i (IRR_i - ARR)^2 / n}$$

Здесь n – число лет, за которые приведены данные, а ARR (Average Rate of Return – средняя норма доходности) – среднее арифметическое всех IRR за n лет – рассчитывается по формуле:

$$ARR = \sum_i^n IRR_i / n$$

Для нашего примера получаем:

$$ARR = (10 + 8 + 15) / 4 = 8,25\%$$

$$\sigma = \sqrt{[(10 - 8,25)^2 + (8 - 8,25)^2 + (0 - 8,25)^2 + (15 - 8,25)^2] / 4} = 5,4\%$$

Еще одной величиной, характеризующей степень риска, является коэффициент вариации CV. Он рассчитывается по следующей формуле:

$$CV = \sigma / ERR$$

и выражает количество риска на единицу доходности. Естественно, чем выше CV, тем выше степень риска.

В рассмотренном чуть раньше примере для проектов А и В коэффициенты вариации равны соответственно:

$$CV_A = 49,5 / 20 = 2,475$$

$$CV_B = 3,5 / 20 = 0,175$$

В данной ситуации найденные коэффициенты уже не добавляют существенной информации и могут служить лишь для оценки того, во сколько раз один проект рискованнее другого: $2,475 / 0,175 = 14$. Проект А в 14 раз рискованнее проекта В.

Коэффициент вариации необходимо знать в случае, когда требуется сравнить финансовые операции с различными ожидаемыми нормами доходности ERR.

Пусть для проектов С и D распределение вероятностей задается следующей таблицей:

Таблица 7.3.

Распределение вероятностей для проектов С и D.

Состояние экономики	Вероятность данного состояния	Проект С, IRR	Проект D, IRR
Подъем	$p_1 = 0,2$	30%	115%
Норма	$p_2 = 0,6$	20%	80%
Спад	$p_3 = 0,2$	10%	45%

Рассчитаем для обоих проектов ERR, σ и CV.

$$ERR_C = 30 \times 0,2 + 20 \times 0,6 + 10 \times 0,2 = 20\%$$

$$ERR_D = 115 \times 0,2 + 80 \times 0,6 + 45 \times 0,2 = 80\%$$

$$\sigma_C = \sqrt{(30 - 20)^2 \times 0,2 + 0 + (10 - 20)^2 \times 0,2} = 6,3\%$$

$$\sigma_D = \sqrt{(115 - 80)^2 \times 0,2 + 0 + (45 - 80)^2 \times 0,2} = 22,14\%$$

Таким образом, у проекта D величина σ намного больше, но при этом больше и значение ERR. Для того, чтобы можно было принять решение в пользу того или иного проекта, необходимо рассчитать коэффициент CV, отражающий соотношение между ERR и σ .

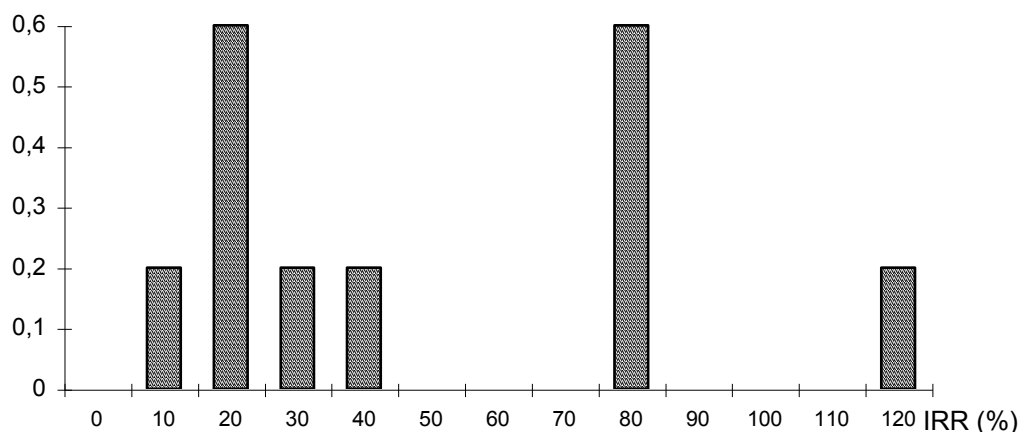


Рис. 7. 10. Распределение вероятностей для проектов А и В.

$$CV_C = 6,3/20 = 0,315$$

$$CV_D = 22,14/80 = 0,276$$

Как видно, несмотря на достаточно большое значение σ , величина CV у проекта D меньше, т.е. меньше риска на единицу доходности, что достигается за счет достаточно большой величины ERR_D .

В данном случае расчет коэффициента CV дает возможность принять решение в пользу второго проекта.

Итак, мы получили два параметра, позволяющие количественно определить степень возможного риска: среднее квадратичное отклонение σ и коэффициент вариации CV. Но следует заметить, что определение степени риска не всегда позволяет однозначно принять решение в пользу того или иного проекта. Поэтому рассмотрим еще один пример.

Известно, что вложение капитала в проекты К и L в последние четыре года приносило следующий доход:

Таблица 3.4.

Доходность проектов К и L в динамике.

Год	Доходность предприятия К	Доходность предприятия L
1995	20%	40%
1996	15%	24%
1997	18%	30%
1998	23%	50%

Определить, в какой из проектов вложение капитала связано с меньшим риском.

Рассчитаем среднюю норму доходности для обоих проектов.

$$ARR_K = (20 + 15 + 18 + 23)/4 = 19\%$$

$$ARR_L = (40 + 24 + 30 + 50)/4 = 36\%$$

Найдем величину среднеквадратичного отклонения.

$$\sigma_K = \sqrt{[(20 - 19)^2 + (15 - 19)^2 + (18 - 19)^2 + (23 - 19)^2] / 4} = 2,9\%$$

$$\sigma_L = \sqrt{[(40 - 36)^2 + (24 - 36)^2 + (30 - 36)^2 + (50 - 36)^2] / 4} = 9,9\%$$

Видим, что у проекта L средняя норма доходности выше, но при этом выше и величина σ . Поэтому необходимо рассчитать коэффициент вариации CV.

$$CV_K = 2,9/19 = 0,15$$

$$CV_L = 9,9/36 = 0,275$$

Коэффициент вариации для проекта L выше почти в 2 раза, следовательно, вложение в этот проект почти вдвое рискованнее.

Однако данные таблицы 3.4. говорят, что минимальная доходность проекта L выше максимальной доходности проекта K. Очевидно, что вложение в проект L в любом случае более рентабельно. Полученные же значения σ и CV означают не возможность получения более низкой доходности, а возможность **неполучения ожидаемой доходности** от проекта L.

3.5. Нормальное распределение и кривая рисков.

Рассмотрим другой метод исследования, основанный на предположении о том, что большинство результатов хозяйственной деятельности (прибыль, доход и т. д.) как случайные величины подчиняются закону, близкому к нормальному. Этот закон характерен для распределения событий в случае, когда их исход представляет собой результат совместного воздействия большого количества независимых факторов, и ни один из этих факторов не оказывает преобладающего влияния.

Нормальное распределение является основным элементом большинства систем управления риском. На нем целиком основан страховой бизнес, потому что от пожара в Москве не загораются дома в Самаре. Когда страховые компании собирают сведения о миллионах людей обоюбого пола всех возрастов, значения ожидаемой продолжительности жизни оказываются распределенными по нормальной кривой. В силу этого страховые компании способны с большой степенью надежности оценивать продолжительность жизни разных групп населения. Они могут не только определять ожидаемую среднюю продолжительность жизни, но и диапазоны, в которых она может колебаться из года в год. Уточняя эти оценки на основе дополнительных данных, таких, как истории болезней, число курильщиков, постоянные места проживания, профессиональная

деятельность, эти компании повышают точность оценки ожидаемой продолжительности жизни.

Порой нормальное распределение дает гораздо больше важной информации, чем простые оценки представительности выборки. Нормальное распределение менее вероятно, хотя и не исключено, когда наблюдения зависимы друг от друга, то есть когда вероятность события определяется предыдущим событием. Например, если у лучника проблемы со зрением, стрелы будут ложиться слева от яблочка, т.е. центр распределения окажется сдвинутым. В подобных ситуациях распределение относительно среднего значения обычно оказывается асимметричным.

В таких случаях мы можем воспользоваться рассуждением наоборот. Если независимость событий является необходимым условием нормального распределения, можно предположить, что данные, распределение которых представлено нормальной кривой, получены на основе независимых наблюдений. Теперь мы можем поставить несколько интересных вопросов.

Насколько точно изменения курса акций на бирже подчинены законам нормального распределения? Некоторые знатоки рынка утверждают, что курс подвержен случайным колебаниям. Они полагают, что у курса не больше памяти, чем у рулетки или пары костей, и что каждое наблюдение здесь независимо от предыдущего наблюдения. Сегодняшнее движение цен не зависит от того, что произошло минуту назад, вчера или позавчера.

Лучший способ решения вопроса о том, являются ли изменения курса акций независимыми событиями, заключается в сравнении колебаний курса с нормальным распределением. У нас есть веские основания утверждать, что эти колебания подчиняются нормальному закону. В условиях постоянной изменчивости и конкурентной борьбы на нашем рынке капитала, когда каждый инвестор стремится переиграть других, новая информация мгновенно отражается на котировках. Когда выясняется падение прибыли у General Motors или Merck объявляет о выпуске нового чудодейственного лекарства, котировки не стоят на месте в ожидании, пока инвесторы переварят информацию. Ни один инвестор не станет ждать, пока начнут действовать другие. На рынке действуют сворой, и новая информация немедленно изменит котировки акций General Motors или Merck. При этом сама новая информация поступает в случайном порядке. В силу этого изменения котировок непредсказуемы.

Интересные данные в поддержку этой точки зрения были приведены в 1950 – х годах профессором Чикагского университета Гарри Робертсом. Робертс с помощью компьютера брал случайные числа из наборов с тем же средним и тем же средним квадратичным отклонением, какие наблюдались у цен на фондовой бирже. Затем он начертил диаграмму последовательной смены этих случайных чисел. Результаты оказались идентичными с результатами аналитиков рынков ценных бумаг, пытающихся предугадать движение котировок. Реальная динамика цен и динамика случайных чисел, выданных компьютером, оказались практически неразличимыми. Возможно, что и на самом деле биржевые котировки не имеют памяти.

Нормальность распределения – это жесткая проверка гипотезы случайных колебаний рынка. Но нужна одна важная оговорка. Даже если гипотеза случайных колебаний адекватно описывает ситуацию на фондовом рынке, даже если изменения котировок описывается нормальным распределением, среднее значение изменений всегда отлично от нуля. Тенденция к повышению котировок не должна нас удивлять. Состояние владельцев акций со временем растет, как и сбережения, доходы и прибыли корпораций. Поскольку по большей части котировки не падают, а растут, среднее

значение их изменений оказывается положительным.

На практике для проверки предположения о нормальном распределении исследуемой совокупности случайных факторов применяются различные критерии согласия, устанавливающие соответствие между эмпирическим (опытным) и теоретическим (нормальным) распределением, и которые для задаваемой надежности (вероятности) позволяют принять или отвергнуть принятую гипотезу о нормальном законе распределения.

Нормальное распределение (распределение Гаусса) представляет собой вид распределения случайных величин, с достаточной точностью описывающий распределение плотности вероятности результатов производственно – хозяйственной, финансовой, инновационной деятельности или изменений условий внешней среды, поскольку показатели, характеризующие их, определяются большим числом независимых случайных величин, каждая из которых в отдельности относительно других играет незначительную роль и непредсказуема. Применение нормального распределения для оценки рисков также связано с тем, что в основе данных, как правило, используется ряд дискретных значений. Эти теоретические предпосылки, а также апробация моделей для анализа рисков на основе нормального распределения доказывают адекватность этого теоретического инструмента реальным процессам экономической деятельности.

Плотность вероятности нормального распределения имеет вид:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma^2}}$$

где $\bar{x} = a$ – математическое ожидание, σ – среднее квадратическое отклонение случайной величины x .

Из курса теории вероятностей известно, что попадание случайной величины x в заданный интервал $(\alpha; \beta)$ определяется как

$$P(\alpha < x < \beta) = \int_{\alpha}^{\beta} f(t) dt = \Phi\left(\frac{\beta - a}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{\alpha - a}{\sigma}\right)$$

где $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma^2}} dx$ есть интеграл вероятностей или функция Лапласа,

ее значения в зависимости от параметра x приводятся в специальных таблицах, эта функция четная и она изменяется от 0 до 0,5.

Если предположить, что ожидаемое значение результата (прибыль, потери и т. д.) должны принадлежать интервалу $(\alpha; \beta)$ длиной $\Delta = \beta - \alpha$, то вероятность того, что достигаемый результат будет находиться в указанном интервале, определяется из формулы и пусть равна P_1 . Тогда вероятность попадания рассматриваемого результата за пределы допустимых границ, исходя из того, что вся площадь под кривой нормального распределения равна единице, будет равна $P_2 = 1 - P_1$.

Вероятность P_2 оценивает неопределенность результата и отдельные авторы считают непосредственным измерителем риска величину P_2 . На наш взгляд, лишь в относительно простых случаях для оценки степени риска можно использовать величину вероятности получения отрицательного результата (P_2), так как при этом не затрагиваются существенные факторы понятия риска, отсутствует сравнение

возможных выигрышных исходов и обстоятельств, способствующих им, с возможными потерями в случае неудачи.

Вероятность P_2 оценивает неопределенность результата и отдельные авторы считают непосредственным измерителем риска величину P_2 . На наш взгляд, лишь в относительно простых случаях для оценки степени риска можно использовать величину вероятности получения отрицательного результата (P_2), так как при этом не затрагиваются существенные факторы понятия риска, отсутствует сравнение возможных выигрышных исходов и обстоятельств, способствующих им, с возможными потерями в случае неудачи.

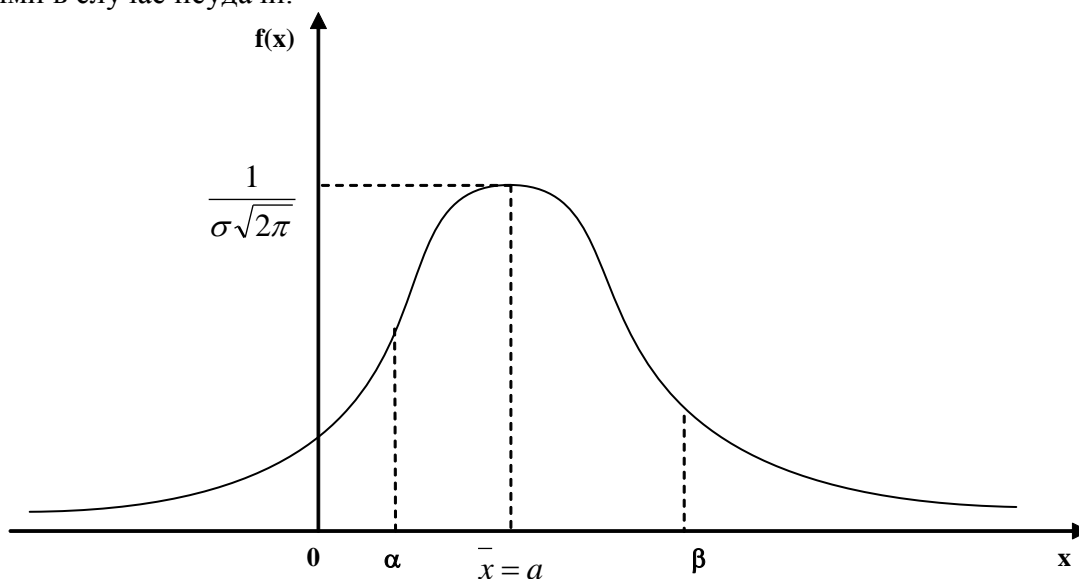


Рис. 7.11. Нормальная кривая.

Средняя арифметическая $\bar{x} = a$ определяет центр распределения и ее размерность та же, что и размерность случайной величины x . Среднее квадратическое отклонение σ определяет разброс центра распределения и размерность σ совпадает с размерностью случайной величины x . На рисунке 3.12. показано, как разница в значениях средней арифметической влияет на положение графика, а на рисунке 3.13. показано, как увеличение значения σ меняет размах кривой.

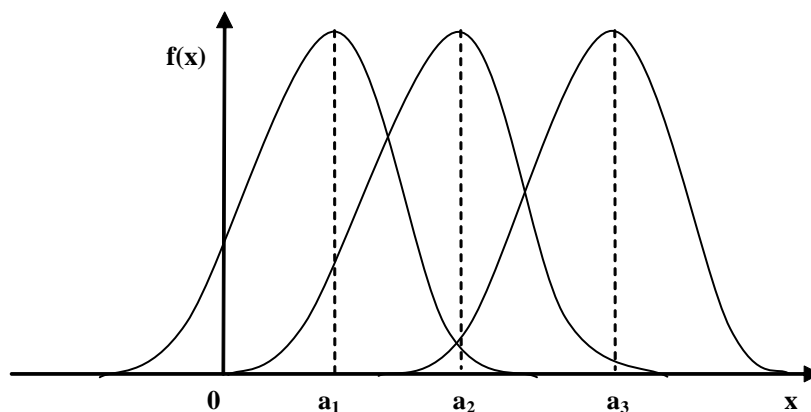


Рис. 7.12. Изменения в значении средней арифметической.

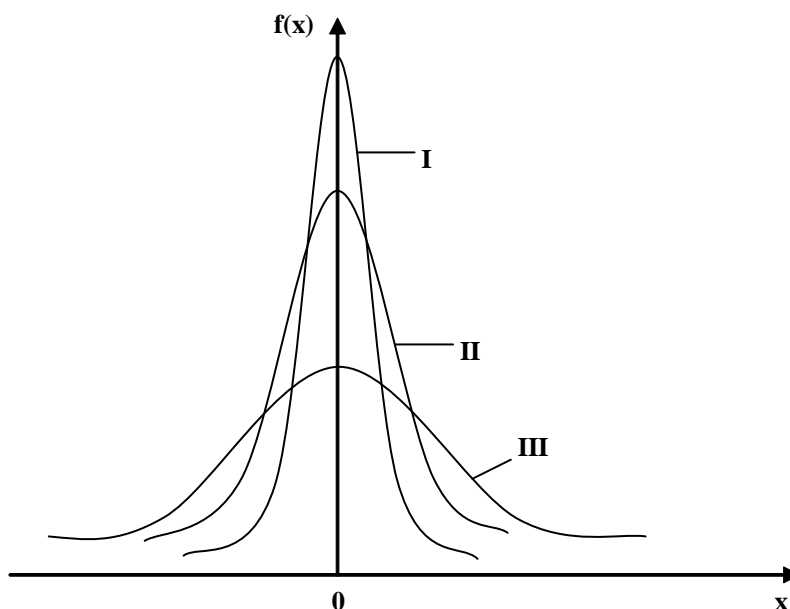


Рис. 7.13. Изменения в значении среднего квадратического отклонения.

Параметр σ характеризует не положение, а саму форму кривой распределения. Это есть характеристика рассеивания. Наибольшая ордината кривой распределения обратно пропорциональна σ , при увеличении σ максимальная ордината уменьшается. Так как площадь кривой распределения всегда должна оставаться равной единице, то при увеличении σ кривая распределения становится более плоской, растягиваясь вдоль оси абсцисс; напротив, при уменьшении σ кривая распределения вытягивается вверх, одновременно сжимаясь с боков, и становится более иглообразной.

На рисунке 3.12. показаны три нормальные кривые (I, II, III) при $\alpha = 0$; из них кривая I соответствует самому большому, а кривая III – самому малому значению σ . Изменение параметра σ равносильно изменению масштаба кривой распределения – увеличению масштаба по одной оси и такому же уменьшению по другой.

В процессе принятия управленческих решений предпринимателю целесообразно различать и выделять определенные области (зоны риска) в зависимости от уровня возможных (ожидаемых) потерь. Для этого разработаны и используются так называемые шкалы риска, позволяющие классифицировать поведение лиц, идущих на хозяйственный риск. В таблице 3.5. приведена эмпирическая шкала риска, которая рекомендуется для использования предпринимателями в качестве количественной оценки риска.

Таблица 7.5 (начало).

Эмпирическая шкала допустимого уровня риска.

№	Вероятность нежелательного исхода (величина риска)	Наименование градаций риска
1	0,0 – 0,1	минимальный
2	0,1 – 0,3	малый

Таблица 3.5 (окончание).

№	Вероятность нежелательного исхода (величина риска)	Наименование градаций риска
3	0,3 – 0,4	средний
4	0,4 – 0,6	высокий
5	0,6 – 0,8	максимальный
5	0,8 – 1,0	критический

Проведем математический анализ данной таблицы.

В практике общеупотребительной характеристикой рассеивания служит не среднее квадратическое отклонение σ , а другая величина, называемая вероятным отклонением (иначе – "срединным отклонением" или "срединной ошибкой").

Вероятным отклонением называется половина длины участка, симметричного относительно центра рассеивания, вероятность попадания в который равна половине.

Геометрически вероятное отклонение E есть половина длины участка оси абсцисс, симметричного относительно центра рассеивания, на который опирается половина площади кривой распределения.

Вероятное отклонение будем обозначать E .

Следует пояснить смысл термина "срединное отклонение", часто применяемого в практике вместо "вероятного отклонения". Вероятность того, что величина x отклонится от центра рассеивания a меньше чем на E , по определению вероятного отклонения E , равна $1/2$

$$P(|x - a| < E) = 1/2$$

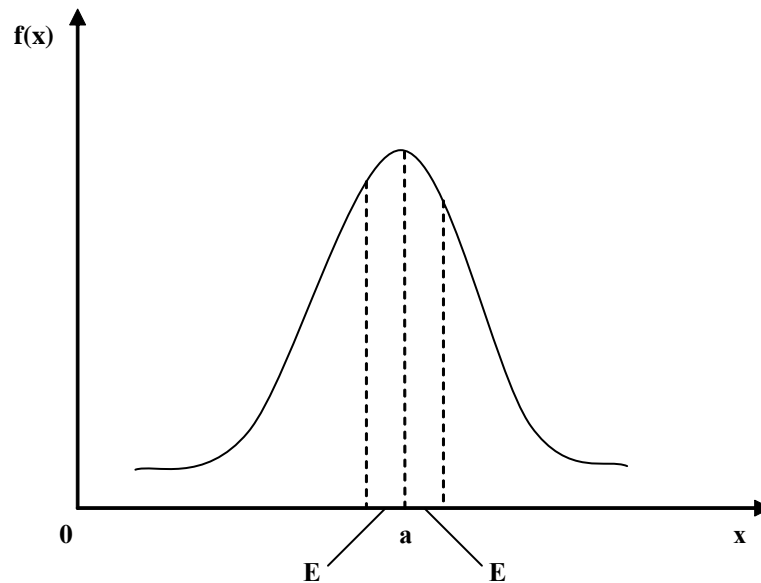


Рис. 7.14. Вероятное отклонение.

Вероятность того, что это отклонение будет больше E , также равна $1/2$:

$$P(|x - a| > E) = 1/2$$

Таким образом, при большом числе опытов в среднем половина значений случайной величины x будет отклоняться от a больше чем на E , а половина – меньше; отсюда и термин "срединное отклонение".

Из курса теории вероятностей известно, что вероятность того, что отклонение случайной величины x от среднего значения a по абсолютной величине не превысит положительного числа $\varepsilon = \sigma t$, определяется соотношением:

$$P(|x - a| < \varepsilon) = 2\phi\left(\frac{\sigma t}{\sigma}\right) = 2\phi(t)$$

Очевидно, вероятное отклонение как характеристика рассеивания должно находиться в прямой зависимости от среднего квадратического отклонения σ . Установим эту зависимость. Для этого вычислим вероятность события $|x - a| < E$:

$$P(|x - a| < E) = \phi\left(\frac{E}{\sigma\sqrt{2}}\right) = 1/2$$

Все рассмотренные формулы применяются на практике для попадания случайной величины x в заданный интервал.

Для примера вычислим вероятности попадания случайной величины x , подчиненной нормальному закону, в заданный интервал. По определению вероятного отклонения, вероятность попадания на участок длины E , примыкающий к центру рассеивания, равно 0,25. Так как плотность вероятности по мере удаления от центра рассеивания убывает, то, откладывая от центра последовательные участки длиной E , мы будем получать все меньшую и меньшую вероятность попадания.

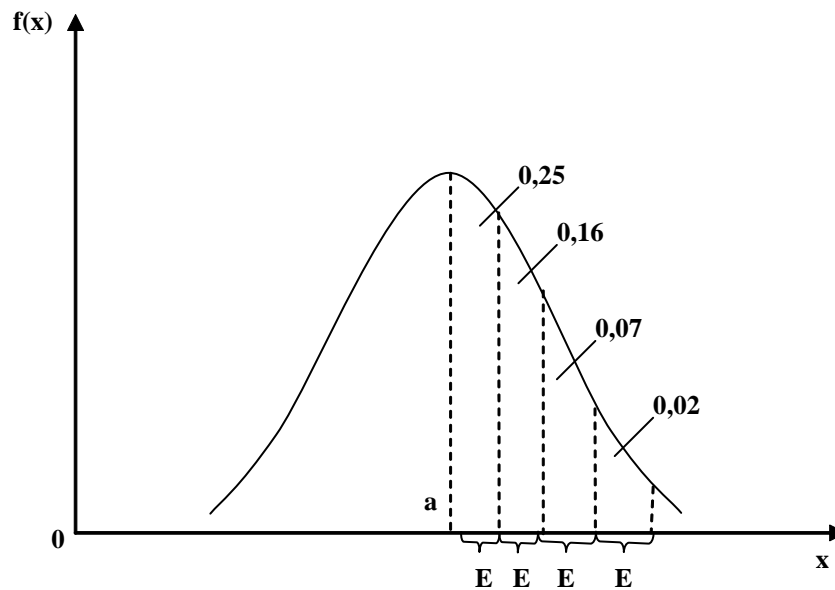


Рис. 7.15. Отклонение случайной величины от центра рассеивания.

Вычислим вероятность попадания случайной величины на эти участки с точностью до 0,01:

$$\begin{aligned}
 P(m < x < m + E) &= 0,25; \\
 P(m + E < x < m + 2E) &= 0,16; \\
 P(m + 2E < x < m + 3E) &= 0,07; \\
 P(m + 3E < x < m + 4E) &= 0,02;
 \end{aligned}$$

Складывая эти четыре числа, получаем 0,5. Из этого заключаем, что если пренебречь вероятностями менее 0,01, можно считать практически достоверным, что случайная величина, подчиненная нормальному закону, отклоняется от центра рассеивания не более чем на четыре вероятных отклонения. Строго говоря, такие отклонения все же возможны и встречаются примерно в 0,5% всех случаев (в ту и другую сторону).

Кривая рисков.

Используя соотношение $P(|x - a| < \varepsilon) = 2\phi\left(\frac{\sigma t}{\sigma}\right) = 2\phi(t)$ и данные таблицы 3.5., по таблицам функции Лапласа находим соответствующие значения параметра t:

Таблица 7.6.

Таблица значений вероятностей и параметра t.

P	0	0,1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6826	0,8	0,9544	0,9973
t	0	0,126	0,386	0,524	0,674	0,842	1	1,281	2	3

Наносим значения $\varepsilon = \sigma t$ на график нормальной кривой влево и вправо от $\bar{x} = a$ и строим зоны риска (не нарушая общности, значения ε откладываются только вправо):

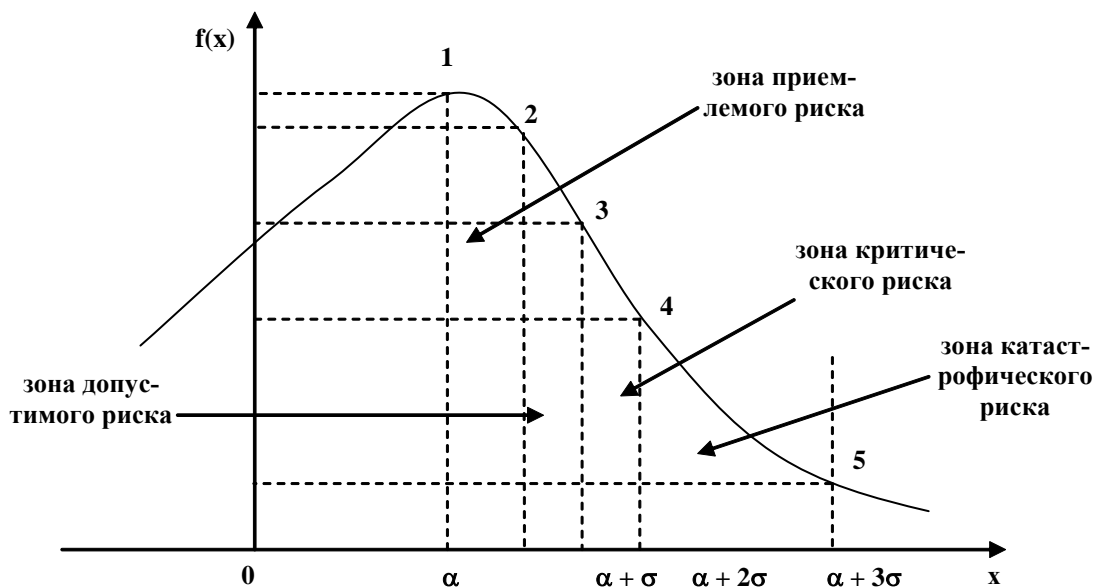


Рис. 7.16. Зоны риска для кривой нормального распределения вероятностей.

Кривую, представленную на рисунке 3.16, можно называть кривой риска. На ней выделены следующие характерные точки и зоны.

Первая точка определяет вероятность нулевых потерь, ее можно считать максимальной, но, конечно, меньше единицы.

Вторая точка вероятности нежелательного исхода, соответствует "нормальному", "разумному" риску, при котором рекомендуется принимать обычные предпринимательские решения. Зона приемлемого (минимального) риска характеризуется уровнем потерь, не превышающим размера чистой прибыли. Третья точка характеризуется величиной возможных потерь, равной ожидаемой прибыли, т.е. полной потери прибыли. Зона допустимого (повышенного) риска характеризуется уровнем потерь, не превышающим размеры расчетной прибыли. Осторожные предприниматели стараются действовать так, чтобы возможная величина потерь не выходила за пределы допустимого риска.

Четвертая точка соответствует величине потерь, равных расчетной выручке. Зона критического риска характеризуется тем, что в границах этой зоны возможны потери расчетной прибыли, т.е. есть опасность потерять и средства, вложенные предпринимателем в операцию.

Пятая точка характеризуется потерями, равными имущественному состоянию предпринимателя. Зона катастрофического (недопустимого) риска характеризуется тем, что в границах этой зоны ожидаемые потери способны превзойти размер ожидаемых доходов от операций и достичь величины, равной всему имущественному состоянию предпринимателя (фирмы).

Рассмотренным точкам риска соответствуют следующие значения вероятностей:

$$P_1 \leq 0,1; P_2 = 0,25; P_3 = 0,4; P_4 = 0,75; P_5 > 0,75$$

Вероятности определенных уровней потерь являются важными показателями, позволяющими высказывать суждение об ожидаемом риске и его приемлемости, поэтому построенную кривую и можно назвать кривой риска. Так, если вероятность катастрофической потери выражается показателем, свидетельствующим об ощутимой

угрозе потери всего состояния, то осторожный предприниматель заведомо откажется от такого дела и не пойдет на подобный риск.

Знание предельных значений вероятностей возникновения допустимого P_D , критического $P_{кр}$ и катастрофического $P_{кат}$ рисков позволяет сформулировать самые общие условия приемлемости анализируемого вида предпринимательства:

- показатель допустимого риска не должен превышать предельного значения, т.е. $P_3 < P_D$;
- показатель критического риска должен быть меньше предельной величины, т.е. $P_4 < P_{кр}$;
- показатель катастрофического риска не должен быть выше предельного уровня, т.е. $P_5 < P_{кр}$.

3.6. Методы экспертных оценок при определении степени риска.

Экспертный метод может быть реализован путем обработки мнений опытных предпринимателей и специалистов. Желательно, чтобы эксперты сопровождали свои оценки данными о вероятности возникновения различных величин потерь. Можно ограничиться получением экспертных оценок вероятностей допустимого критического риска либо оценить наиболее вероятные потери в данном виде предпринимательской деятельности.

Каждому эксперту, работающему отдельно, представляется перечень возможных рисков и предлагается оценить вероятность их наступления, основываясь, например, на следующей системе оценок:

- 0 – несущественный риск;
- 25 – рисковая ситуация вероятнее всего не наступит;
- 50 – о возможности риска нельзя сказать ничего определенного;
- 75 – рисковая ситуация вероятнее всего наступит;
- 100 – рисковая ситуация наступит наверняка.

Затем оценки экспертов подвергаются анализу на их противоречивость и должны удовлетворять следующему правилу: максимально допустимая разница между оценками двух экспертов по любому виду риска не должна превышать 50, что позволяет устранить недопустимые различия в оценках экспертами вероятности наступления отдельного риска:

$$\max |a_i - b_i| \leq 50,$$

где \mathbf{a} , \mathbf{b} – векторы оценок каждого из двух экспертов. При трех экспертах должно быть сделано три оценки: для попарного сравнения мнений первого и второго экспертов, второго и третьего; \mathbf{i} – вид оцениваемого риска.

Например, если три эксперта дали следующие заключения по одному из рисков: А – 25; В – 50, то в данном случае разности оценок составляют: АВ = 25 и ВС = 25, что удовлетворяет условию.

Разновидностью экспертного метода является **метод Дельфи**. Он характеризуется анонимностью и управляемой обратной связью. Анонимность членов комиссии обеспечивается путем физического разделения, что не дает им возможности обсуждать ответы на поставленные вопросы. Цель такого разделения – избежать «ловушек» группового принятия решения, избежать доминирования мнения лидера. После обработки результата через управляемую обратную связь обобщенный результат сообщается каждому члену комиссии. Основная цель – позволить ознакомиться с оценками других членов комиссии, не подвергаясь давлению из-за знания того, кто конкретно дал ту или иную оценку. После этого оценка может быть повторена.

При экспертной оценке предпринимательского риска большое внимание следует

уделять подбору экспертов, так как именно от правильности их оценок зависит решение о выборе того или иного предпринимательского проекта.

Еще один важный метод исследования риска – моделирование задачи выбора с помощью «дерева решений». Данный метод предполагает графическое построение вариантов решений, которые могут быть приняты. По ветвям «дерева» соотносят субъективные и объективные оценки возможных событий. Следуя вдоль построенных ветвей и используя специальные методики расчета вероятностей, оценивают каждый путь и затем выбирают менее рискованный.

Данный метод имеет и негативные факторы, усложняющие его использование:

- это очень трудоемкий метод;
- в «дереве» учитываются только те действия, которые намерен совершить предприниматель, и только те исходы, которые, с его точки зрения могут иметь место.

При этом совсем не учитывается влияние внешней среды на деятельность предпринимательской фирмы, а предприниматель не всегда может предвидеть действия партнеров, конкурентов.

Метод аналогий.

Данный метод используют в том случае, если другие методы оценки риска неприемлемы. При использовании аналогов применяются базы данных о риске аналогичных проектов или сделок, исследовательских работ проектно – изыскательских учреждений. Полученные таким образом данные обрабатываются для выявления зависимостей в законченных проектах с целью учета потенциального риска при реализации нового предпринимательского проекта или сделки.

3.7. Концепция рисковой стоимости (Value at risk – VAR).

Одной из основных задач финансовых институтов является оценка рыночных рисков, которые возникают вследствие флуктуации (благоприятном событии) цен акций, сырьевых товаров, обменных курсов, процентных ставок и т.д. Простейшей мерой зависимости инвестора от рыночных рисков является величина изменения капитала портфеля, т.е. прибыли или убытки, возникающие вследствие движения цен активов. Наиболее распространенной на сегодняшний момент методологией оценивания рыночных рисков является *Стоимость Риска (Value – at – Risk, VAR)*. VAR является суммарной мерой риска, способной производить сравнение риска по различным портфелям (например, по портфелям из акций и облигаций) и по различным финансовым инструментам (например, форварды и опционы).

Показатель рисковой стоимости был разработан в конце 1980 – х гг. и сразу же завоевал признание среди крупнейших участников финансового рынка. Впоследствии показатель рисковой стоимости (VAR) стал полноценным стандартом информации о риске фирмы, который мог использоваться внутри самой компании, а также указываться в отчетах для инвесторов и регулирующих органов.

За последние несколько лет VAR стал одним из самых популярных средств управления и контроля риска в компаниях различного типа. Вызвано это было несколькими причинами. **Первой причиной** стало, несомненно, раскрытие в 1994 г. крупнейшей инвестиционной компанией США Дж.П. Морган системы оценивания риска Riskmetrics™ и предоставление в свободное пользование базы данных для этой системы для всех участников рынка. Значения VAR, полученные с использованием системы Riskmetrics™ и до сих пор являются неким эталоном для оценок VAR. **Вторая причина** заключается в инвестиционном "климате", который царил в конце 1990 – х годов и был связан с огромными потерями, понесенными финансовыми институтами, в частности, при оперировании на рынках производных ценных бумаг

(инструменты финансового рынка, функционирующие на базе основных активов (акций, облигаций и т.д.)). В таблице 3.7. указаны потери, понесенные некоторыми западными компаниями и даты, на которые они были обнаружены. *Третьей причиной*, является решение организаций, осуществляющих надзор за банками, использовать величины VAR для определения резервов капитала.

Таблица 7.7.

Потери крупных западных компаний за 1993 – 1995гг.

Дата отчета	Компания	Потери (в млн. руб)
2/93	Showa Shell	1700
1/94	Metallgesellschaft	1300
3/94	Askin Capital Management	600
4/94	Procter & Gamble	157
6/94	Paine Webber Bond Mutual Fund	268
8/94	Piper Jaffray	700
12/94	Orange County CA	1700
2/95	Barings	1200
10/95	Daiwa	1100

Рисковая стоимость отражает максимально возможные убытки от изменения стоимости финансового инструмента, портфельного активов, компании, которое может произойти за данный период времени с заданной вероятностью его появления. Например, когда говорят, что рисковая стоимость на 1 день составляет 100 тыс. долларов США с доверительным интервалом 95% (или вероятностью потерь 5%), это означает, что потери в течение одного дня, превышающие 100 тыс. долларов, могут произойти не более чем в 5% случаев.

Говоря простым языком, вычисление величины VAR проводится с целью заключения утверждения подобного типа: "Мы уверены на X % (с вероятностью X %), что наши потери не превысят Y долларов в течение следующих N дней". В данном предложении неизвестная величина Y и есть VAR. Она является функцией 2 – х параметров: N – временного горизонта и X – *доверительного интервала (уровня)*. Так, например, стандартом для брокерско – дилерских отчетов по операциям с внебиржевыми производными инструментами, передаваемым в Комиссию по биржам и ценным бумагам США, являются N равное 2 – м неделям и X = 99 %. The Bank of International Settlements для оценки достаточности банковского капитала установил X = 99 % и N равным 10 дней. Компания Дж.П. Морган публикует свои дневные значения VAR при 95 % – ом доверительном уровне.

Для определения величины рисковой стоимости необходимо знать зависимость между размерами прибылей и убытков и вероятностями их появления, т.е. распределение вероятностей прибылей и убытков в течении выбранного интервала времени. В этом случае по заданному значению вероятности потерь можно однозначно определить размер соответствующего убытка.

Типичным приемом является использование нормального распределения вероятностей.

Ключевые параметры при определении рисковой стоимости – *доверительный интервал* и *временной горизонт*. Поскольку убытки являются следствием колебаний цен на рынке, доверительный интервал служит той границей, которая, по мнению управляющего портфелем, отделяет «нормальные» колебания рынка от экстремальных ценовых всплесков по частоте их проявления. Обычно вероятность потерь

устанавливается на уровне 1%, 2,5 или 5% (соответствующий доверительный интервал составляет 99%, 97,5 и 95%), однако риск – менеджер может выбрать какое-либо другое значение в соответствии со стратегией управления капиталом, которой придерживается компания.

Помимо субъективной оценки, доверительный интервал может быть установлен и объективным методом. Для этого строят график реально наблюдаемого (эмпирического) распределения вероятностей прибылей и убытков и совмещают его с графиком плотности нормального распределения. Точки пересечения «хвостов» эмпирического и нормального распределения и будут задавать искомый доверительный интервал.

Следует учитывать, что с увеличением доверительного интервала показатель рисковой стоимости будет возрастать.

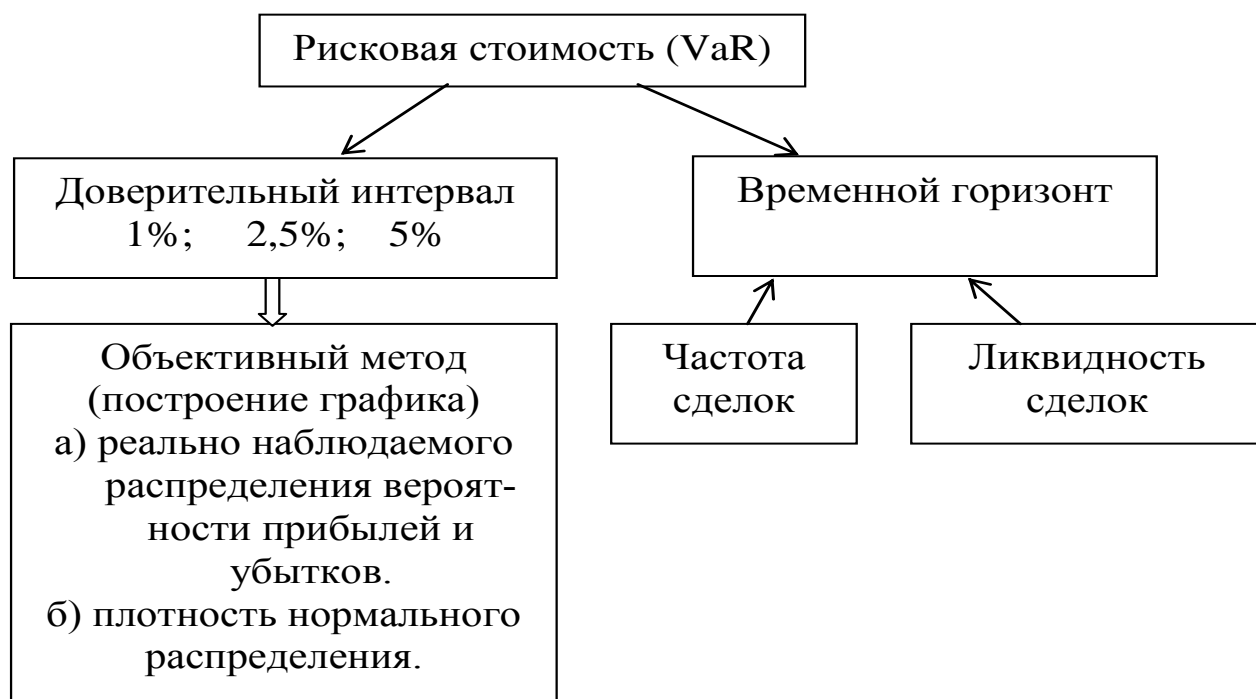


Рис. 7.17. Ключевые параметры определения рисковой стоимости (VAR).

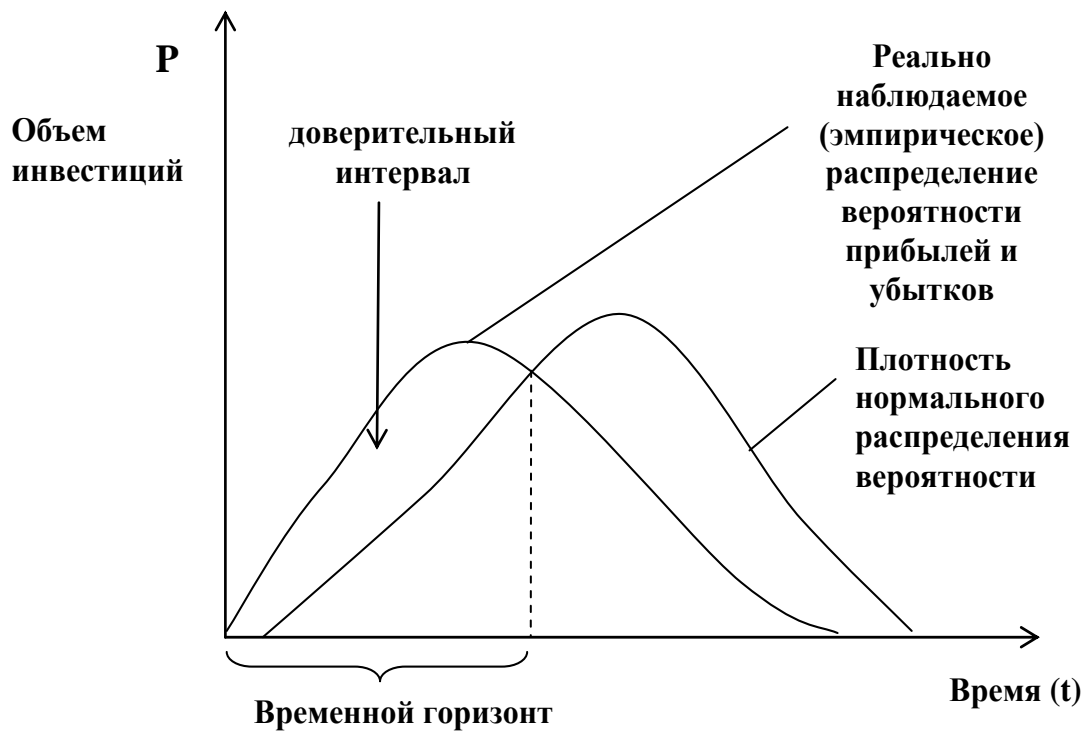


Рис. 7.18. Объективный метод установления доверительного интервала и временного горизонта.

Выбор временного горизонта зависит от того, насколько часто производятся сделки с данными активами, а также от их ликвидности. Для финансовых институтов, ведущих активные операции на рынках капитала, типичным периодом расчета является 1 день, в то время как стратегические инвесторы и нефинансовые компании могут использовать и большие периоды времени. Кроме того, при установлении временного горизонта следует учитывать наличие статистики по распределению прибылей и убытков для желаемого интервала времени. Вместе с удлинением временного горизонта возрастает и показатель рискованности.

Значение рискованности определяется на основе свойств нормального распределения. Так, если доверительный интервал задан на уровне 95%, то величина рискованности равна 1,65 стандартного отклонения портфеля. Таким образом, величина рискованности рассчитывается по следующей формуле:

$$VAR = Z * \sqrt{t} * \sqrt{p * Q * p^t},$$

где Z – количество средних квадратических отклонений, соответствующее заданному доверительному интервалу;

t – временной горизонт; p – вектор размера позиций; Q – ковариационная матрица изменений стоимости позиций.

Следует заметить, что концепция рискованности неявно предполагает, что состав и структура оцениваемого портфеля активов будут оставаться неизменными на протяжении всего временного горизонта. Такое допущение вряд ли оправдано для сравнительно больших интервалов времени, поэтому при каждом обновлении портфеля необходимо корректировать величину рискованности.

Исторически подход оценки риска, основанный на VAR, впервые был рекомендован Группой Тридцати (The Global Derivatives Study Group, G30) в 1993 г. в исследовании "Derivatives: Practices and Principles". В том же году Европейский Совет в директиве "ЕЕС 6 – 93" предписал установку резервов капитала для покрытия рыночных рисков с использованием моделей VAR. В 1994 г. The Bank of International Settlements рекомендовал банкам раскрытие своих значений VAR. В 1995 г. Базельский комитет по надзору за банками предложил банкам использовать собственные модели оценки VAR в качестве основы для расчета резервов капитала. Требования к размеру резервного капитала V рассчитывались как максимум двух величин: текущего значения VAR (VAR_t) и среднего VAR за предыдущие 60 дней, умноженного на коэффициент со значением между 3 и 4:

$$V = \lambda * \max, \left\{ VAR_t, 1/60 \sum_{i=1}^{60} VAR_{t-i} \right\}, 3 \leq \lambda \leq 4$$

Значение фактора λ зависит от однодневного предсказания модели за предыдущие периоды времени. Так, если обозначить через K – число раз, когда однодневные потери превосходили предсказанное значение VAR за последний год (или последние 250 торговых дней), то различают следующие 3 зоны: "зеленая" зона (K меньше или равно 4), "желтая" зона (K в диапазоне от 5 до 9), "красная" зона (K больше или равно 10). Если K лежит в "зеленой" зоне, то $\lambda=3$, если в "желтой" зоне, то $3 < \lambda < 4$, если в "красной" зоне, то $\lambda=4$.

Разработка и внедрение моделей VAR происходит стремительным образом. В инвестиционных компаниях и банках методология VAR может применяться по крайней мере в 4 – х направлениях деятельности.

1) Внутренний мониторинг рыночных рисков. Институциональные инвесторы могут вычислять и производить мониторинг значений VAR по нескольким уровням: агрегированному портфелю, по классу актива, по эмитенту, по контрагенту, по трейдеру/портфельному менеджеру и т.д. С точки зрения мониторинга точность оценивания величины VAR уходит на второй план поскольку в данном случае важна величина относительного, а не абсолютного значения VAR, т.е. VAR управляющего или VAR портфеля по сравнению с VAR эталонного портфеля, индекса, другого менеджера или того же менеджера в предыдущие моменты времени.

2) Внешний мониторинг. VAR позволяет создать представление о рыночном риске портфеля без раскрытия информации о составе портфеля (который может быть довольно запутанным). Кроме того, регулярные отчеты с использованием цифр VAR, предоставляемые начальству, могут служить одним из аргументов того, что риск, который взяли на себя управляющие менеджеры, находится в приемлемых рамках.

3) Мониторинг эффективности хеджа. Значения VAR могут использоваться для определения степени того, насколько хеджирующая стратегия выполняет поставленные цели. Менеджер может оценить эффективность хеджа путем сравнения величин VAR портфелей с хеджем и без хеджа. Если, например, разница между этими двумя величинами невелика, то возникает вопрос о целесообразности хеджирования или правильно ли хеджирование применяется.

4) "Что – если" анализ возможных трейдов. Методология VAR позволяет дать больше свободы и автономии управляющему персоналу, так как становится возможным сократить всевозможные бюрократические процедуры, связанные с утверждением тех или иных сделок (особенно с производными инструментами). Это достигается через мониторинг транзакций (сделок) с использованием VAR. Например,

высшее руководство может просто установить правило для своих брокеров – дилеров подобного рода: "Никакая операция не должна приводить к увеличению значения VAR более чем на X% начального капитала" и после этого не вдаваться впоследствии в подробности каждого конкретного трейда.

Таким образом, компании могут использовать значения VAR для создания отчетов для менеджеров, акционеров и внешних инвесторов, так как VAR позволяет агрегировать всевозможные рыночные риски в *одно число, имеющее денежное выражение*. С помощью методологии VAR становится возможным вычислить оценки риска различных сегментов рынка и отождествить наиболее рискованные позиции. Оценки VAR могут использоваться для диверсификации капитала, установки лимитов, а также оценки деятельности компании. В некоторых банках оценка операций трейдеров, а также их вознаграждение вычисляется исходя из расчета доходности на единицу VAR.

Нефинансовые корпорации могут использовать технику VAR для оценки рисковости денежных потоков и принятия решений о хеджировании (защите капитала от неблагоприятного движения цен). Так одной из трактовок VAR является количество незастрахованного риска, которое принимает на себя корпорация. Среди первых нефинансовых компаний, начавших применять VAR для оценки рыночного риска, можно отметить американскую компанию Mobil Oil, немецкие компании Veba и Siemens, норвежскую Statoil.

Инвестиционные аналитики используют VAR для оценивания различных проектов. Институциональные инвесторы, такие как пенсионные фонды, используют VAR для расчета рыночных рисков. Так как было отмечено в исследовании New York University Stern School of Business, около 60% – ов пенсионных фондов США используют в своей работе методологию VAR.

Как уже отмечалось, для заданного временного интервала $[t, T]$, где t – текущий момент времени, и доверительного уровня p VAR есть убыток на временном интервале $[t, T]$, который произойдет с вероятностью $1 - p$.

Приведем простой пример: пусть дневное значение VAR для данного портфеля есть \$2 миллиона при 95% доверительном уровне. Такое значение VAR означает, что при отсутствии резких изменений в рыночных условиях однодневный убыток превысит \$2 миллиона в 5% случаев (или 1 раз в месяц, если исходить из того, что в месяце 20 рабочих дней).

Говоря математическим языком, $VAR = VAR_{t,T}$ определяется как верхняя граница одностороннего доверительного интервала:

$$\text{Probability} (R_t(T) < -VAR) = 1 - \alpha,$$

где α есть доверительный уровень, $R_t(T)$ есть ставка роста капитала портфеля на интервале $[t, T]$ при "непрерывном способе начисления процентов":

$$R_t(T) = \log (V(t+T) / V(t)),$$

где $V(t+T)$ и $V(t)$ есть значения капитала портфеля в моменты времени $t+T$ и t соответственно. Другими словами, $V(t+T) = V(t) * \exp(R_t(T))$.

Отметим, что $R_t(T)$ является *случайной величиной* и характеризуется, таким образом, некоторым *вероятностным* распределением. Значение VAR определяется из распределения приращений портфеля следующим образом:

$$1 - \alpha = F_R(-VAR) = \int_{-\infty}^{-VAR} f_R(x) dx,$$

где $F_R(x) = \text{Probability} (R \leq x)$ есть функция распределения ставки роста портфеля, $f_R(x)$ есть плотность распределения $R_t(T)$.

Традиционными техниками аппроксимации распределения $R_t(T)$ являются:

- параметрический метод;
- моделирование по историческим данным
- метод Монте – Карло
- анализ сценариев

Если изменения капитала портфеля характеризуются параметрическим распределением, то VAR может быть вычислен через параметры этого распределения.

На рисунке 3.19. представлена плотность нормального распределения и указана квантиль $Z_{1-\alpha}$. Площадь под графиком функции плотности левее $Z_{1-\alpha}$ (площадь "левого хвоста") равняется $1 - \alpha$.

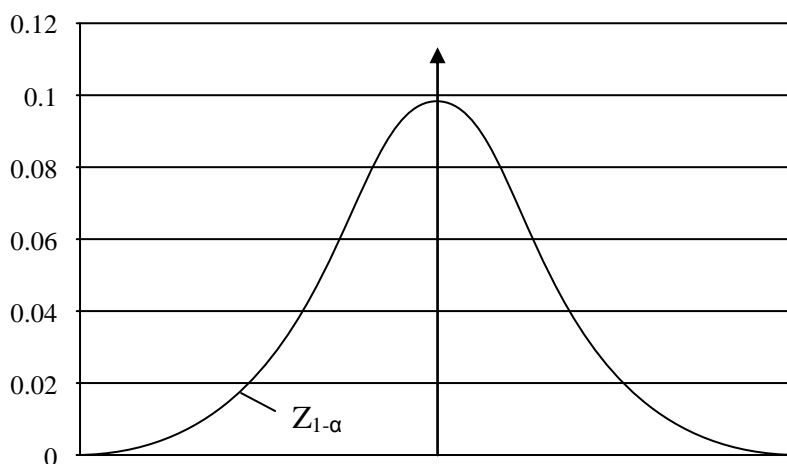


Рис. 7.19. Функция плотности нормального распределения.

Предполагается, что ставка роста актива $\mu = 0$. Тогда $\text{VAR} = -V_t z_{1-\alpha} \sigma$, где V_t есть значение капитала портфеля в текущий момент времени t .

Метод моделирования по историческим данным состоит в конструировании распределения изменений портфеля $R_t(T)$ по историческим данным. В данном случае делается только одна гипотеза о распределении доходности капитала портфеля: "будущее" будет вести себя также как и "прошлое". Для примера 1, разобранный выше, имеем что 5% – ая квантиль исторических приращений индекса FTSE – 100 есть – 6.87% (отмечена вертикальной линией на гистограмме). Таким образом, используя исторические данные, получаем следующую оценку VAR для портфеля из "индекса FTSE – 100":

$$\text{VAR} = \text{GBP } 1'000'000 * (-6.87\%) = \text{GBP } 68'700$$

(сравните с величиной $\text{VAR} = \text{GBP } 68'012$ из примера 1).

Метод Монте – Карло заключается в определении статистических моделей для активов портфеля и их моделировании посредством генерации случайных траекторий. Значение VAR вычисляется из распределения ставок роста капитала портфеля, аналогичного тому, которое изображено на гистограмме для индекса FTSE – 100, но полученного в результате *искусственного* моделирования.

Метод анализа сценариев изучает эффект изменения капитала портфеля в зависимости от изменения величин рисков факторов (напр., процентной ставки, волатильности) или параметров модели. Моделирование происходит в соответствии с определенными "сценариями". Так многие банки оценивают величину "PV01" своих портфелей с "фиксированной доходностью" (fixed – income portfolios, т.е. портфелей,

состоящих из инструментов "на процентную ставку": облигаций, форвардов на процентную ставку, свопов и т.д.), которая вычисляется как изменение капитала портфеля при параллельном сдвиге кривой доходности на 100 базисных пунктов.

Использование того или иного метода должно основываться на таких факторах как качество базы данных, простота реализации метода, наличие быстродействующих компьютеров, требования к надежности полученных результатов и т.д.

Хотелось бы отметить, что методология VAR не является универсальным способом предупреждения финансовых потерь. Она всего лишь помогает компаниям представить являются ли риски, которым они подвержены, теми рисками, которые они *хотели бы на себя принять или думают, что они на себя приняли*. VAR не может сказать управляющему компании "сколько риска нужно взять", а может только сказать "сколько риска уже взято". VAR может и должен использоваться не взамен, а в дополнение к другим методам анализа риска таким, например, как *Shortfall – at – Risk* (SAR, *Средняя Величина Убытка*), когда интересуются не только *границной величиной капитала*, ниже которой следует ожидать убыток с определенной долей вероятности, а и размером этого убытка.

Как правило, расчет рискованности сопровождается детальным анализом нескольких возможных сценариев, моделированием эмпирических распределений вероятностей и тестированием портфеля на устойчивость к изменениям основных параметров. Величина рискованности, как обобщающая оценка рыночного риска, нужна в первую очередь для принятия оперативных решений высшим руководством компании.

а) основная литература

1. **Балдин, К. В.** Управление рисками [Текст]: учебное пособие / К.В. Балдин – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012 – 512 с. – ISBN 5-238-00861-9.

б) дополнительная литература

1. **Богоявленский, С. Б.** Управление риском (риск-менеджмент) [Текст] / С.Б. Богоявленский. – СПб: Изд-во СПбГУЭФ, 2010 – 147 с. – ISBN 978-5-7310-2619-2.

2. **Буянов, В. П.** Управление рисками (рискология) [Текст] / В.П. Буянов, К.А. Кирсанов, Л.А. Михайлов. – М.: Экзамен, 2006 – 364 с. - ISBN 5-8212-0301-5.

3. **Вишняков, Я. Д.** Общая теория рисков [Текст]. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. 2-е изд., испр. / Я.Д. Вишняков, Н.Н. Радаев. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 368 с. – ISBN 978-5-7695-5396-7.

4. **Кудрявцев, А. А.** Интегрированный риск-менеджмент [Текст]: Учебник / А.А. Кудрявцев. – М.: Экономика, 2010. – 655 с. – ISBN 978-5-282-02998-7.

5. **Макаревич, Л. М.** Управление предпринимательскими рисками [Текст] / Л.М. Макаревич. – М.: Дело и Сервис, 2007. – 448 с. – ISBN 5-8018-0302-5.

6. **Филин, С. А.** Риск-менеджмент [Текст] / С.А. Филин, Л.П. Гончаренко. – М.: КноРус, 2010. – 216 с. – ISBN 978-5-406-00648-1.

7. **Чернова, Г. В.** Управление рисками [Текст] / Г.В. Чернова, А.А. Кудрявцев. – М.: Проспект, 2009. – 160 с. – ISBN 978-5-392-00095-1.

8. **Шапкин, А. С.** Теория риска и моделирование рискованных ситуаций [Текст] / А.С. Шапкин. – М.: Издательство: Дашков и К, 2005. – 880 с. – ISBN 978-5-394-00549-7.

9. **Шоломицкий, А. Г.** Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска [Текст] / А.Г. Шоломицкий. – М.: ГУ ВШЭ, 2005. – 400 с. – ISBN 5-7598-0280-1.

Лекция 8.

Риск-менеджмент в сфере агропромышленного производства.

Аграрная сфера относится к одной из наиболее рискованных. Рисковый характер сельского хозяйства вытекает из его природы.

Для количественной оценки риска в сельском хозяйстве наибольший интерес представляет статистический метод. Так, в сельском хозяйстве России накоплен большой информационный материал по колебаниям урожайности в разрезе определенных регионов и зон земледелия. Для определения вероятностного уровня снижения урожайности сельскохозяйственных культур вследствие воздействия неблагоприятных природно-климатических условий можно рассчитать отклонения от многолетнего тренда урожайности. Затем определяются наиболее вероятные отклонения от выявленного тренда с помощью критерия математического ожидания:

$$E = \sum_{i=1}^n X_i P_i$$

где X_i – численные значения отклонений в урожайности, P_i – их вероятность, E – математическое ожидание отклонений.

Для принятия рискованного управленческого решения следует учитывать и отклонения от математического ожидания. Например, для того чтобы узнать, какой размер резервного фонда зерна необходим для погашения неблагоприятного влияния снижения урожайности зерновых культур на результаты хозяйственной деятельности, нужно не только рассчитать математическое ожидание падения урожайности зерновых культур по годам, но и отклонения от него с помощью критерия среднего отклонения:

$$\sigma_x = \sqrt{\sum_{i=1}^n P(X_i - E)^2}$$

где σ_x – среднеквадратическое отклонение.

Если к математическому ожиданию добавить одно квадратическое отклонение, вероятность того, что резервных фондов зерна будет недостаточно или в избытке, составит 16%, при прибавлении двукратного квадратического отклонения – 2,5 %; трехкратного – практически обеспечивается гарантия, что резервных фондов будет достаточно.

Преимущество этого метода заключается в том, что он относительно прост. Один из недостатков – требуется большой объем информации, получение которой связано с высокими транзакционными издержками. Поэтому эффективность метода снижается в условиях мелких сельскохозяйственных предприятий (фермерские, личные подсобные хозяйства), которые сталкиваются с отсутствием необходимой информации и статистической базы для количественной оценки явлений.

Для оценки фермеры могут использовать матрицу результатов, которая представляет таблицу, суммирующую действия, события и результаты того или иного рискованного действия. В рамках матрицы становятся наглядными отдельные элементы хозяйственного решения, а также возможность (альтернативные действия) их контролировать. Матрица результатов помогает сельхозпроизводителю в нахождении

наиболее перспективных альтернатив, выявлении событий, способных оказать значительное влияние на результат.

При этом важно правильно ответить на два вопроса: какой эффект окажет то или другое рисковое событие и велика ли вероятность наступления того или иного события? Если ожидается большой эффект от рискового события и высока вероятность его наступления, то его необходимо учитывать. После того как альтернативные действия и вероятные события уточнены, следует подвести бюджетную основу под результаты каждого из сочетаний действие-событие. Обычно результаты выражаются в денежном измерении, но могут представлять и другие ценности, соизмеримые с целями фермера.

Одним из критериев оценки альтернатив может служить ликвидность хозяйства, и тогда мерой станет чистое движение наличности.

Важнейшее направление управления хозяйственным риском является формирование адаптивного к риску, гибкой структуры сельскохозяйственного производства в рыночных условиях. Различные сорта и культуры отличаются друг от друга по реакции на комплекс естественных условий и могут выступать взаимострахователями. В России культурами-взаимострахователями могут быть подсолнечник и кукуруза, пшеница и рожь.

Таким образом, успех управления аграрными рисками во многом зависит от изучения факторов, обуславливающих изменение цен и производства и выбора и выбор отраслей со сравнительно стабильным уровнем дохода.

а) основная литература

1. **Балдин, К. В.** Управление рисками [Текст]: учебное пособие / К.В. Балдин – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012 – 512 с. – ISBN 5-238-00861-9.

б) дополнительная литература

1. **Богоявленский, С. Б.** Управление риском (риск-менеджмент) [Текст] / С.Б. Богоявленский. – СПб: Изд-во СПбГУЭФ, 2010 – 147 с. – ISBN 978-5-7310-2619-2.

2. **Буянов, В. П.** Управление рисками (рискология) [Текст] / В.П. Буянов, К.А. Кирсанов, Л.А. Михайлов. – М.: Экзамен, 2006 – 364 с. - ISBN 5-8212-0301-5.

3. **Вишняков, Я. Д.** Общая теория рисков [Текст]. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. 2-е изд., испр. / Я.Д. Вишняков, Н.Н. Радаев. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 368 с. – ISBN 978-5-7695-5396-7.

4. **Кудрявцев, А. А.** Интегрированный риск-менеджмент [Текст]: Учебник / А.А. Кудрявцев. – М.: Экономика, 2010. – 655 с. – ISBN 978-5-282-02998-7.

5. **Макаревич, Л. М.** Управление предпринимательскими рисками [Текст] / Л.М. Макаревич. – М.: Дело и Сервис, 2007. – 448 с. – ISBN 5-8018-0302-5.

6. **Филин, С. А.** Риск-менеджмент [Текст] / С.А. Филин, Л.П. Гончаренко. – М.: КноРус, 2010. – 216 с. – ISBN 978-5-406-00648-1.

7. **Чернова, Г. В.** Управление рисками [Текст] / Г.В. Чернова, А.А. Кудрявцев. – М.: Проспект, 2009. – 160 с. – ISBN 978-5-392-00095-1.

8. **Шапкин, А. С.** Теория риска и моделирование рискованных ситуаций [Текст] / А.С. Шапкин. – М.: Издательство: Дашков и К, 2005. – 880 с. – ISBN 978-5-394-00549-7.

9. **Шоломицкий, А. Г.** Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска [Текст] / А.Г. Шоломицкий. – М.: ГУ ВШЭ, 2005. – 400 с. – ISBN 5-7598-0280-1.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Лекция 1. Сущность и содержание риск-менеджмента.....	4
1. Понятие, цель и задачи риск-менеджмента.....	4
2. Функции РМ.....	5
3. История развития исследования теории риска.....	6
Лекция 2 Понятие и сущность риска.....	8
1. Предпринимательский риск как экономическая категория.....	8
2. Функции риска.....	10
3. Категория «риск».....	11
4. Концепция приемлемого риска.....	12
5. Виды и классификация рисков.....	13
Лекция 3. Источники риска.....	16
1. Виды источников риска.....	16
2. Факторы и причины риска.....	17
Лекция 4. Измерители и показатели производственных рисков.....	20
1. Зоны предпринимательского риска.....	20
2. Математические модели и методы оценки риска.....	21
3. Система показателей оценки риска.....	22
Лекция 5. Идентификация и прогнозирование рисков.....	23
1. Понятие идентификации рисков.....	23
2. Методы анализа рисков.....	25
3. Анализ целесообразности затрат.....	26
Лекция 6. Классификация рисков.....	28
1. Коммерческие риски.....	31
2. Финансовые риски.....	32
3. Производственные риски.....	35
Лекция 7. Анализ и оценка степени риска.....	39
1. Идентификация и концептуальные направления анализа рисков.....	39
2. Система неопределенностей.....	51
3. Критерии определения оптимальности в сфере неопределенности.....	52
Лекция 8 Риск-менеджмент в сфере агропромышленного производства.....	79