

Министерство образования и науки РФ
Алтайский государственный университет
Международный институт экономики,
менеджмента и информационных систем

Л. Н. Межова

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

*Учебное пособие
для студентов всех форм обучения
по направлениям экономики и менеджмента*



Барнаул

Издательство
Алтайского государственного
университета
2015

УДК 338.24(075.8)
ББК 65.9(2)-09я73
М 438

Рецензенты:

доктор экономических наук, профессор *О. В. Кожевина*
(Алтайский государственный университет),
кандидат экономических наук, доцент *Ю. А. Тихомирова*
(Алтайский филиал РАНХиГС при Президенте РФ)

Межова, Л. Н.

М 438 **Управление рисками** [Текст] : учебное пособие для студентов всех форм обучения по направлениям экономики и менеджмента / Л. Н. Межова. — Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2015. — 112 с.

ISBN 978-5-7904-1912-6

Пособие содержит основные разделы курса «Управление рисками», соответствует требованиям Государственного стандарта профессиональной подготовки по направлениям экономики и менеджмента.

Предназначено для студентов очной и заочной форм обучения.

УДК 338.24(075.8)
ББК 65.9(2)-09я73

ISBN 978-5-7904-1912-6

© Межова Л.Н., 2015
© Оформление. Издательство
Алтайского государственного
университета, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Тема 1	
РИСК КАК ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ.....	7
1.1. Сущность риска, его основные элементы и черты.....	7
1.2. Причины и источники возникновения риска.....	9
1.3. Классификация рисков	11
Тема 2	
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ.....	15
1.1. Риск-менеджмент как система.....	15
2.2. Процесс исследования рисков: этапы и методы.....	18
2.3. Принципы и алгоритм риск-менеджмента.....	22
2.4. Классификация методов управления рисками	26
Тема 3	
СИСТЕМА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ОЦЕНОК РИСКА	32
3.1. Показатели количественной оценки степени риска.....	32
3.2. Специфические показатели оценки риска	41
3.3. Шкалы риска и характеристика их градаций.....	48
Тема 4	
МЕТОДЫ СУБЪЕКТИВНЫХ ОЦЕНОК ПРИ ИЗМЕРЕНИИ РИСКА	53
4.1. Экспертные процедуры и методы.....	53
4.2. Обработка экспертных оценок	57
4.3. Психологические аспекты управления рисками	61
Тема 5	
УЧЕТ РИСКА ПРИ ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	70
5.1. Критерии принятия решений в условиях неопределенности	70
5.2. Постановка и решение задачи в условиях риска.....	73
5.3. Учет риска в задачах управления.....	75

Тема 6

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РИСКА.....	87
6.1. Основные методы снижения экономического риска	87
6.2. Оценка эффективности методов риск-менеджмента	92
Контрольный тест «Управление рисками»	96
Примерный перечень вопросов к экзамену (зачету)	100
Задачи для решения.....	103
Библиографический список	108

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Управление рисками» входит в Государственный стандарт профессиональной подготовки по направлениям экономики и менеджмента.

Актуальность введения в научный оборот экономической науки категории риска продиктован необходимостью сознательного использования этой категории как инструмента регулирования экономических отношений при принятии управленческих решений. В процессе хозяйственной деятельности различные субъекты взаимодействуют друг с другом, причем каждый действует согласно своей стратегии, принимает решения в условиях неполноты информации и неопределенности, которые сопряжены с определенной долей риска, т. е. с неуверенностью в исходе (последствиях) того или иного хозяйственного решения в получении намеченного результата.

Российские предприятия остро нуждаются в методическом обеспечении своей деятельности в новых экономических реалиях. Органы Госплана и Госстандарта, специализированные отраслевые институты экономического профиля в дореформенные годы, отвечавшие за методическое обеспечение хозяйственной деятельности предприятий, а также их современные преемники в силу разных причин не смогли восполнить возникший пробел.

В социалистической экономике большая часть рисков управлялась из центра, а потери покрывались за счет централизованных государственных фондов. Особенно ощутимым является отсутствие методических рекомендаций по учету риска в процессах принятия управленческих решений в условиях переходной российской экономики.

Проблема оценки и учета экономического риска в условиях рыночных отношений приобретает самостоятельное теоретическое и прикладное значение как составная часть теории и практики управления. В конечном итоге бизнес — это и есть сознательное принятие риска в расчете на получение прибыли, влияния, положения в обществе и др.

Учебный курс ставит своей целью:

- расширение знаний о качественных и количественных свойствах разработки и принятия управленческих решений с учетом риска;

- знакомство с концепцией «приемлемого» уровня риска;
- овладение методологией и методикой построения, анализа и использования экономико-математических моделей измерения риска;
- усвоение типовых приемов моделирования и измерения экономического риска в процессе принятия решений;
- изучение основных принципов и методов управления риском.

Предметом курса «Управление рисками» являются: во-первых, методы и процедуры принятия решений в условиях объективной, слабоструктурированной неопределенности, когда варианты решений вызывают многочисленные, равновероятные исходы, сопряженные с теми или иными потерями; во-вторых, методы и средства построения интегральных критериев типа «риск — доход», оценка качества управленческих решений на их основе и способы снижения риска.

Теоретической основой курса являются знания из области экономической теории, менеджмента, теории вероятностей, математической статистики, методов прогнозирования, теории систем.

Большинство управленческих решений принимаются в условиях риска, т. е. кроме состояния неопределенности исход решения сопряжен либо с экономическими потерями, либо техногенными, либо экологическими. Следовательно, менеджер должен уметь отличать ситуацию риска от ситуации неопределенности. Эти ситуации требуют разных подходов к выбору оптимальных решений и используют разные критерии.

Тема 1

РИСК КАК ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ

1.1. Сущность риска, его основные элементы и черты

В общем виде риск может быть определен как потенциальная опасность, угрожающая объекту наблюдения каким-либо вредом. Характеризуя некую ситуацию в контексте потенциального риска, говорят о вероятности осуществления некоторого нежелательного события (в принципе, можно говорить и о вероятности наступлении некоего желательного события); иными словами, обе упомянутые ситуации могут быть описаны одним определением: *риск — это вероятность отклонения фактического результата от ожидаемого.*

Независимо от вида риска он оценивается, как правило, в терминах вероятности. Что касается ожидаемых исходов в ситуации риска, то они чаще всего описываются в виде некоторых потерь (или приобретений), причем их стоимостное выражение, естественно, не является единственным возможным. Риск наступления возможного желательного (или нежелательного) события описывается двумя основными характеристиками: вероятностью его осуществления и значимостью последствий при его осуществлении.

Интерес к проблематике неопределенности и риска возник в связи с трансформационными процессами в экономике России во второй половине 1970-х гг. В книге венгерских экономистов Т. Бачкаи и др. «Хозяйственный риск и методы его измерения» обосновывалась необходимость учета неопределенности и риска при принятии хозяйственных решений даже в относительно стабильной среде планово-централизованной экономики социалистических стран.

В экономических литературных источниках проблема риска рассматривается в связи с деятельностью финансово-кредитных институтов, страховых и инвестиционных компаний, спекуляций с ценными бумага-

ми и др. Работы, в которых исследуется роль риска в деятельности производственного предприятия, являются, скорее, исключением.

Риск есть базовое свойство любой экономики, им нужно заниматься, им нужно управлять. Необходимо правильно оценивать степень риска и уметь управлять риском, чтобы добиваться более эффективных результатов. Естественно предположить, что понятие «риск» вправе претендовать на роль экономической категории. В своей необходимой взаимосвязи категории образуют систему, воспроизводящую объективную, исторически развивающуюся взаимосвязь всеобщих способов отношения человека к миру, в которых отражаются формы бытия природы и общественной жизни. Среди научных понятий экономические категории представляют собой теоретические выражения, абстракции общественных отношений производства материальных благ, которые отвлеченно характеризуют сущность экономических явлений.

Систематизация и анализ научных публикаций по вопросам управления риском показывают, что в настоящее время:

- отсутствует единое общепринятое словесное определение понятия «риск»;
- не разработана формализация, позволяющая корректно исчислять обобщенный показатель риска;
- отсутствуют научно обоснованные рекомендации по определению «приемлемости» конкретного уровня риска;
- не разработана нормативно-правовая концепция, позволяющая формировать нормы и правила, базирующиеся на количественных оценках риска.

«Риск» с греческого языка означает «утес, скала»; с итальянского — «опасность, угроза»; с французского — «угроза». «Рисковать» — буквально означает «объезжать утес, скалу».

Риск — это ситуативная характеристика любой деятельности, связанной с преодолением неопределенности в ситуации неизбежного выбора, в процессе которой имеется возможность количественно и качественно оценить вероятность достижения предполагаемого результата, неудачи и отклонения от цели. В общем случае под риском понимают возможность наступления некоторого неблагоприятного события, влекущего за собой различного рода потери (например, получение физической травмы, потеря имущества, получение доходов ниже ожидаемого уровня и т. д.).

В предпринимательской деятельности под «риском» принято понимать вероятность (угрозу) потери предприятием части своих ресурсов, недополучения доходов или появления дополнительных расходов в результате осуществления определенной деятельности.

В явлении «риск» выделяют следующие элементы, взаимосвязь которых составляет его сущность:

- возможность отклонения от предполагаемой цели, ради которой осуществлялась выбранная альтернатива;
- вероятность достижения желаемого результата;
- отсутствие уверенности в достижении поставленной цели;
- возможность материальных, нравственных и других потерь, связанных с осуществлением выбранной в условиях неопределенности альтернативы.

Наряду с основными элементами, риску присущ ряд черт, таких как противоречивость, альтернативность и неопределенность.

1.2. Причины и источники возникновения риска

Большинство управленческих решений принимаются в условиях риска, что обусловлено рядом факторов: отсутствием полной информации; наличием противоборствующих тенденций; элементами случайностей и многим другим. Следует иметь в виду, что даже корректно полученные оценки риска имеют ценность не столько сами по себе, сколько в связи с необходимостью принятия решения в конкретных ситуациях, поэтому проблема учета риска приобретает самостоятельное теоретическое и прикладное значение в теории и практике управления.

В литературе существуют три основные точки зрения, признающие субъективную, объективную или субъективно-объективную природу риска. Существование риска связано с наличием неопределенности, которая неоднородна по форме проявления и по содержанию.

Основными источниками риска являются: спонтанность природных явлений; случайность; столкновение противоречивых интересов; вероятностный характер научно-технического прогресса; неполнота информации; ограниченность ресурсов; невозможность однозначного познания объекта при сложившихся в данных условиях уровне и методах научного познания; относительная ограниченность сознательной деятельности человека; различия в социально-психологических установках, идеалах, намерениях, стереотипах поведения.

Важными свойствами неопределенности и риска считается их динамический и экономический характер, что подтверждается следующими фактами:

- неопределенность и риск непосредственно связаны со временем — они возрастают с увеличением временного горизонта;

- неопределенность и риск тесно связаны с доходностью, с изменением стоимости денежной единицы во времени;
- существует проблема выбора между риском и доходами, а также проблема диверсификации риска;
- риск имеет свою цену, которая зависит от видов риска и методов ее расчета; цена риска может представляться процентной ставкой, выражающей допущенный риск в обмен на соответствующий доход в виде полученного приращения капитала.

В экономике под неопределенностью понимают неясную, точно не известную обстановку, неполноту или неточность информации об условиях инновационной деятельности.

Причинами неопределенности при наиболее общем подходе являются три основных группы факторов: незнание, случайность и противодействие.

Первая группа — незнание, недостаточность наших знаний, информации, сведений о внешней экономической и окружающей среде, связанная с ее нестабильностью, и, как следствие, о будущем событии или предполагаемом результате.

Вторая группа — случайность, т. е. то будущее событие, что в сходных условиях происходит неодинаково. Например, выход из строя нового оборудования, неожиданное прекращение снабжения и т. д.

Третья группа — противодействие, т. е. это может быть неопределенность спроса на нововведения и трудности ее сбыта, трудовые конфликты в коллективе, недобросовестная конкуренция.

Неопределенность носит как объективный, так и субъективный характер. К конкретным типам неопределенности, имеющим объективный характер, относятся: техническая, неопределенность социально-политической обстановки, неопределенность экономических оценок затрат на будущие мероприятия, неопределенность вследствие неоднозначности поведения людей и т. д.

Субъективные факторы связаны с недостаточным уровнем развития общественных наук, несовершенством методов прогнозирования, с отсутствием времени и средств, для проведения конкретных исследований и т. д.

Понятие неопределенности связано с понятием риска. В отличие от неопределенности, риск является измеримой величиной, его количественной мерой служит вероятность неблагоприятного исхода. Если риск характерен для производственно-экономических систем с массовыми событиями, то неопределенность существует в тех случаях, когда вероятность последствий приходится определять субъективно из-за отсутствия статистических данных за предшествующие периоды. Такой подход принят в неокейнсианской теории. Выделяют четыре уровня неопределенности.

1-й уровень: достаточно ясное будущее. На этом уровне менеджеры могут разработать один прогноз будущего, достаточно точно для выработки стратегии, остаточная неопределенность не влияет на принятие стратегических решений.

2-й уровень: альтернативные варианты будущего. На этом уровне будущее можно представить в виде одного из нескольких вариантов развития событий, альтернативных сценариев.

3-й уровень: широкий диапазон вариантов будущего. Здесь можно выявить диапазон потенциальных возможностей, который определяется ограниченным числом ключевых переменных. Настоящих дискретных сценариев здесь нет.

4-й уровень: полная неопределенность. На этом уровне параметры неопределенности взаимодействуют, образуя среду, в которой фактически невозможно делать прогнозы. В отличие от предыдущего уровня, здесь нельзя даже обозначить диапазон потенциальных результатов, не говоря уже о сценариях. Иногда нельзя даже определить, а тем более прогнозировать релевантные переменные, определяющие будущее.

1.3. Классификация рисков

В процессе своей деятельности организации сталкиваются с совокупностью различных видов риска, которые отличаются между собой по месту и времени возникновения, совокупности внешних и внутренних факторов, влияющих на их уровень, и по способу их анализа и методам описания.

Как правило, все виды рисков взаимосвязаны и оказывают влияние на деятельность организации. При этом изменение одного вида риска может вызывать изменение большинства остальных.

Классификация рисков означает систематизацию множества рисков на основании конкретных признаков и критериев, позволяющих объединить подмножества рисков в общие понятия.

Существует множество подходов к классификации рисков, которые определяются целями и задачами. Наиболее важными элементами, положенными в основу классификации рисков, являются:

- время возникновения;
- основные факторы возникновения;
- характер учета;
- характер последствий;
- сфера возникновения.

По времени возникновения риски распределяются на ретроспективные, текущие и перспективные. Анализ ретроспективных рисков, их характера и способов снижения дает возможности более точно прогнозировать текущие и перспективные риски.

По факторам возникновения риски подразделяются:

- на политические — это риски, обусловленные изменением политической обстановки (закрытие границ, запрет на вывоз товаров, военные действия на территории страны и др.);
- экономические — это риски, обусловленные неблагоприятными изменениями в экономике предприятия или в целом страны. Наиболее распространенным видом экономического риска являются изменения конъюнктуры рынка, несбалансированная ликвидность (невозможность своевременно выполнять платежные обязательства), изменения уровня управления и др.

По характеру учета риски делятся:

- на внешние — риски, непосредственно не связанные с деятельностью предприятия или его контактной аудиторией (социальные группы, юридические и (или) физические лица, которые проявляют потенциальный и (или) реальный интерес к деятельности конкретного предприятия);
- внутренние — риски, обусловленные деятельностью самого предприятия и его контактной аудиторией.

По характеру последствий риски подразделяются:

- на чистые риски (их еще называют простые, или статические) характеризуются тем, что они практически всегда несут в себе потери для предпринимательской деятельности. Причинами чистых рисков могут быть стихийные бедствия, несчастные случаи, преступные действия и др.;
- спекулятивные риски (их называют динамическими, или коммерческими) характеризуются тем, что они могут нести в себе как потери, так и дополнительную прибыль для организации по отношению к ожидаемому результату. Причинами спекулятивных рисков могут быть изменения конъюнктуры рынка, курсов валют, налогового законодательства и т. д.

Классификация рисков по сфере возникновения, в основу которой положены сферы деятельности, является самой многочисленной группой. В соответствии со сферами предпринимательской деятельности обычно выделяют производственный, коммерческий, страховой, финансовый, ценовой риск.

Производственный риск связан с невыполнением предприятием своих планов и обязательств по производству продукции, товаров, услуг,

других видов производственной деятельности в результате неблагоприятного воздействия внешней среды, а также неадекватного использования новой техники и технологий, основных и оборотных средств, сырья, рабочего времени.

Коммерческий риск — это риск, возникающий в процессе реализации товаров и услуг, произведенных или закупленных предпринимателем. Причинами коммерческого риска являются: снижение объема реализации вследствие изменения конъюнктуры или других обстоятельств, повышение закупочной цены товаров, потери товаров в процессе обращения, повышения издержек обращения и др.

Страховой риск — это риск наступления предусмотренных условиями страховых событий, в результате чего страховщик обязан выплатить страховое возмещение (страховую сумму). Результатом риска являются убытки, вызванные неэффективной страховой деятельностью как на этапе, предшествующем заключению договора страхования, так и на последующих этапах — перестрахование, формирование страховых резервов и т. п.

Финансовый риск связан с возможностью невыполнения предприятием своих финансовых обязательств. Основными причинами финансового риска является обесценивание инвестиционно-финансового портфеля вследствие изменения валютных курсов, неосуществления платежей.

Ценовой риск определяется как возможность отклонения будущей цены от ее ожидаемого значения.

Формируя классификацию, связанную с производственной деятельностью, можно выделить следующие риски:

- организационные риски — это риски, связанные с ошибками менеджмента организации, ее сотрудников; проблемами контроля, плохо разработанными правилами работ, т. е. это риски, обусловленные внутренней организацией работы предприятия;
- рыночные риски — это риски, связанные с нестабильностью экономической конъюнктуры: риск финансовых потерь из-за изменения цены товара, риск снижения спроса на продукцию, трансляционный валютный риск, риск потери ликвидности и пр.;
- кредитные риски — риск того, что контрагент не выполнит свои обязательства в полной мере в срок. Эти риски существуют как у банков, так и у предприятий, имеющих дебиторскую задолженность, и у организаций, работающих на рынке ценных бумаг;
- юридические риски — это риски потерь, связанных с тем, что законодательство не было учтено или изменилось в период сделки; риск несоответствия законодательств разных стран.
- технико-производственные риски — риск нанесения ущерба окружающей среде (экологический риск); риск возникновения аварий,

пожаров; риск нарушения функционирования объекта вследствие ошибок при проектировании и монтаже, ряд строительных рисков и пр.;

- валютный риск — представляет собой риск изменений валютных курсов в силу ряда макроэкономических процессов;
- риск ликвидности может быть оценен как сумма потери в стоимости при реализации активов. Важнейшим показателем ликвидности финансового инструмента является спрэд рыночной цены, т. е. разница между курсом покупки и продажи актива;
- риск платежеспособности — риск, обусловленный тем, что в силу неблагоприятных внешних обстоятельств возникают затруднения с погашением долговых обязательств.

Отдельно классифицируются инвестиционные риски, риски на рынке недвижимости, риски на рынке ценных бумаг и пр.

Инвестиционный риск — это риск потери всего инвестируемого капитала, а также ожидаемого дохода. Инвестиции в условиях риска называют венчурными инвестициями. Риск инвестиций состоит из двух составляющих: систематического (недиверсифицированного) риска и несистематического (диверсифицированного) риска.

Систематический риск — это риск, который присущ любой операции и от которого нельзя избавиться. Несистематический риск — риск, который можно свести к минимуму за счет диверсификации.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что понимается под риском?
2. Как классифицируются риски?
3. Назовите основные элементы в основе классификации рисков.
4. Какой подход к неопределенности принят в неокейнсианской теории?
5. Чем характеризуется инвестиционный риск?
6. Чем характеризуется риск потери платежеспособности предприятия?
7. Как можно характеризовать основные элементы и черты риска?
8. Назовите основные источники риска.
9. По каким признакам классифицируются риски, связанные с производственной деятельностью организации?

Тема 2

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ

1.1. Риск-менеджмент как система

Управление рисками — это неотъемлемая часть общего управления любой организацией, которая стремится выжить и выполнить свою миссию. Конференция Международной федерации ассоциаций управления риском и страхованием, прошедшая в 2002 г. в Йоханнесбурге, имела главным тезисом рассмотрение риск-менеджмента как многомерного фактора выживания в современном мире. В основе риск-менеджмента лежат целенаправленный поиск и организация работы по снижению степени риска, искусство получения и увеличения дохода (выигрыша, прибыли) в неопределенной хозяйственной ситуации. Конечная цель риск-менеджмента соответствует целевой функции предпринимательства. Она заключается в получении наибольшей прибыли при оптимальном, приемлемом для предпринимателя соотношении прибыли и риска.

Риск присущ любой форме человеческой деятельности, что связано с множеством условий и факторов, влияющих на положительный исход принимаемых людьми решений. Исторический опыт показывает, что риск недополучения намеченных результатов особенно проявляется при всеобщности товарно-денежных отношений, конкуренции участников хозяйственного оборота.

Риски воздействуют на различные стороны работы предприятия и, как правило, воздействие это носит негативный характер. Особенно вредно присутствие и влияние фактора риска на предприятии, уже находящемся в кризисе. Работу по стабилизации положения необходимо начинать с управления рисками, т. е. следует разрабатывать и внедрять экономически целесообразные для предприятия рекомендации и мероприятия, направленные на уменьшение финансовых потерь, связанных с риском.

Однако еще в первом в экономике научном определении риска Ф. Найтом было предложено различать понятия «риск» и «неопределенность». Риск имеет место тогда, когда некоторое действие может привести к нескольким взаимоисключающим исходам с известным распределением их вероятностей. Если же такое распределение неизвестно, то соответствующая ситуация рассматривается как неопределенность.

Риск-менеджмент представляет собой систему управления риском и финансовыми отношениями, возникающими в процессе этого управления. Управление риском — это совокупность методов, приемов и мероприятий, позволяющих в определенной степени прогнозировать наступление рискованных событий и принимать меры к исключению или снижению отрицательных последствий наступления таких событий. Риск-менеджмент включает в себя стратегию и тактику управления.

Под стратегией управления понимаются направление и способ использования средств для достижения поставленной цели. Этому способу соответствует определенный набор правил и ограничений для принятия решения. Новые цели ставят задачу разработки новой стратегии.

Тактика — это конкретные методы и приемы для достижения поставленной цели в конкретных условиях. Задачей тактики управления является выбор оптимального решения и наиболее приемлемых в данной хозяйственной ситуации методов и приемов управления.

В условиях объективного существования риска возникает потребность в определенном механизме, который позволил бы учитывать риск при принятии решений. Таким механизмом является риск-менеджмент.

Риск-менеджмент как система состоит из двух подсистем: управляемой подсистемы (объекта управления) и управляющей подсистемы (субъекта управления).

Объектом управления в риск-менеджменте являются риск, рискованные вложения капитала и экономические отношения между хозяйствующими субъектами в процессе реализации риска. К этим экономическим отношениям относятся отношения между страхователем и страховщиком, заемщиком и кредитором, между предпринимателями (партнерами, конкурентами) и т. п. К функциям объекта управления относятся:

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

Субъект управления — это специальная группа людей (финансовый менеджер, специалист по страхованию, аквизитор, актуарий, андеррайтер и др.), которая посредством различных приемов и способов управ-

ленческого воздействия осуществляет целенаправленное функционирование объекта управления.

К функциям субъекта управления относятся:

- прогнозирование — это предвидение определенного события. Особенностью прогнозирования является альтернативность в построении показателей и параметров, определяющая разные варианты развития состояния объекта управления на основе наметившихся тенденций;
- регулирование представляет собой воздействие на объект управления, посредством которого достигается состояние устойчивости этого объекта в случае возникновения отклонения от заданных параметров;
- координация 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 менеджеров и других специалистов к заинтересованности в результате своего труда;
- контроль представляет собой проверку организации работы по снижению степени риска; посредством контроля собирается информация о степени выполнения намеченной программы действия, на основании которой вносятся изменения в организацию риск-менеджмента.

Процесс воздействия субъекта на объект управления, т. е. сам процесс управления, может осуществляться только при условии обмена определенной информацией между управляющей и управляемой подсистемами. Процесс управления независимо от его конкретного содержания всегда предполагает получение, передачу, переработку и использование информации.

Так как любое решение основывается на информации, поэтому особое значение имеет качество информации. Чем более расплывчата информация, тем неопределеннее решение. Качество информации должно оцениваться при ее получении, а не при передаче. Информация стареет быстро, поэтому ее следует использовать оперативно. В риск-менеджменте получение надежной и достаточной информации играет главную роль, так как она позволяет принять конкретное решение в условиях риска. Эта информация включает осведомленность о вероятности того или иного события, наличии и величине спроса на товары, на капитал, финансовой устойчивости и платежеспособности своих клиентов, конкурентов, ценах, курсах и тарифах, дивидендах, процентах и т. п.

Управление риском представляет собой специфическую сферу экономической деятельности, требующую знаний в области анализа хозяйственной деятельности, методов оптимизации решений, страхового дела, финансового менеджмента и др. Существование риска как неотъемлемого элемента экономических процессов и специфика используемых в этой сфере управленческих воздействий привели к тому, что управление риском стало выступать в качестве самостоятельного вида профессиональной деятельности.

2.2. Процесс исследования рисков: этапы и методы

Методы исследования рисков весьма разнообразны. Из сложившейся на настоящий момент практики исследования рисков у российских и западных исследователей сложились вполне четкие предпочтения в отношении методов исследования рисков.

Наличие подобных предпочтений обусловлено в первую очередь характером экономического развития государства и, как следствие, группами рисков. В российском риск-менеджменте значительное внимание уделяется вопросам производственных рисков и промышленной безопасности. В связи с неразвитостью рыночной экономики не оказывается должного внимания рыночным и кредитным рискам. В то же время в зарубежной практике управление этими группами рисков является приоритетным, поскольку развитая рыночная экономика (в том числе высокоразвитый рынок ценных бумаг, кредитный рынок) дают возможность активно работать на финансовых рынках. Соответственно, деятельность организации подпадает под воздействие новых рисков.

Необходимость анализа и прогнозирования экономической конъюнктуры, в свою очередь, является причиной того, что западная экономическая наука использует мощнейший математический аппарат. Среди российских риск-менеджеров математические методы анализа рисков не столь востребованы, хотя имеются отдельные проявления (исследования Е. Д. Соложенцева, В. В. Карасева в области логико-вероятностных методов; разработки в вопросах методики VaR), позволяющие сделать вывод об усилении роли математики в исследовании рисков в России.

Однако, несмотря на различия в предпочтениях, следует учитывать, что развитие экономических отношений в России способствует внедрению западного опыта и, как следствие, сближению российского и западного подходов к управлению и исследованию рисков. Рассматривая процесс исследования рисков, и российские, и зарубежные исследователи сходятся

ся во мнении, что он состоит из нескольких этапов, и на каждом из этапов исследование риска проявляется в разной степени.

Большинство ученых (И. Т. Балабанов, В. М. Гранатуров, Н. В. Хохлов, Э. О. Човушян, М. А. Сидоров и др.) считают, что в этом процессе должны присутствовать два обязательных этапа — анализ риска и выработка мер по устранению и минимизации риска. Также, по их мнению, каждый из этапов состоит из нескольких подэтапов (например, анализ риска — из качественного и количественного анализов).

И. Т. Балабанов в качестве первого этапа риск-менеджмента видит определение «цели риска» (результата, который необходимо получить; им может быть выигрыш, прибыль, доход и т. п.) и рискованных вложений капитала. Н. В. Хохлов акцентирует внимание на этапе принятия решений о путях минимизации риска, когда происходит постановка и распределение задач среди менеджеров.

На основе проведенного анализа разработок исследователей в области риск-менеджмента предлагается выделить четыре этапа, наличие которых представляется достаточным и необходимым условием эффективного управления рисками. Следует отметить, что эти четыре этапа являются взаимозависимыми, т. е. результаты, полученные на одном из этапов, могут привести к необходимости корректировки последующих этапов.

И. Т. Балабанов замечает, что любое действие, связанное с риском, всегда целенаправленно, так как отсутствие цели делает решение, связанное с риском, бессмысленным. Поэтому первым этапом управления рисками является *постановка (корректировка — при последующем анализе) целей*. С этим высказыванием следует согласиться, так наличие цели управления — одна из аксиом теории управления: если цель не известна, управление не имеет смысла, а изменение состояний объекта управления превращается в бесцельное блуждание.

Вторым этапом риск-менеджмента является *анализ риска (повторный анализ риска)*. Он, в свою очередь, состоит из двух подэтапов — количественного и качественного анализов риска. Ряд авторов, например Х. Саншайн, Р. Н. Чаретт, Э. О. Човушян, М. А. Сидоров, для их обозначения используют понятия «выявление» и «оценка» риска. Эти понятия взаимосвязаны. Выявление рисков — это качественная составляющая анализа, а оценка — это количественное описание выявленных рисков. В рамках этого интересна точка зрения Н. В. Хохлова, считающего, что часто анализ идет в двух противоположных направлениях — от оценки к выявлению и наоборот. В первом случае уже имеются (зафиксированы) убытки и необходимо выявить причины. Во втором случае на основе анализа выявляются риски и возможные последствия.

Как было отмечено ранее, все этапы процесса управления риском взаимосвязаны. Поэтому возможен *повторный анализ риска*, поскольку до этого (на первом этапе) ставились определенные цели (следовательно, руководство сознавало, что оно идет на риск). Рискованная ситуация произошла, и произошло переосмысление риска. В этом случае определяются не столько причины возникновения рисков, сколько причины убытков, что соответствует четвертому этапу.

Непосредственно с анализом риска связан третий этап — *выбор (корректировка) методов управления риском*. На данном этапе происходит оценка сравнительной эффективности указанных методов, а также анализируется их воздействие в комплексе. Необходимость этого объясняется тесной взаимосвязью рисков между собой, в результате чего воздействие на один из рисков может явиться фактором увеличения других рисков. В то же время ряд методов могут оказаться универсальными по характеру воздействия на риски, что позволит снизить затраты на управление рисками.

В разных источниках приводятся различные классификации методов воздействия на риск, однако анализ имеющейся литературы по этой теме позволяет сделать вывод о существовании четырех основных групп методов управления риском:

- избегание риска,
- снижение риска,
- принятие риска на себя,
- передача части или всего риска третьим лицам.

Избегание риска происходит в том случае, если осуществление деятельности ведет к нарушению принципов исследования рисков.

Примером несоответствия деятельности, подверженной рискам, практическим принципам исследования рисков является ситуация, когда снижение рисков не ведет к уменьшению вероятности их возникновения и возможного ущерба, в связи с чем наилучшим способом работы является его избегание, например отказ от проекта, реализация которого ведет к рискам, катастрофическим для предприятия.

Второй характерной причиной избегания риска (из-за несоответствия принципам исследования рисков) является непредсказуемость рисков. Так, если на этапе анализа риска невозможно спрогнозировать последствия делового решения, могущего привести к потерям (нет статистических данных, эвристические методы дают слишком разноречивые оценки), риск потерь по данному решению не известен.

Сутью методов *снижения риска* является уменьшение вероятности наступления риска и уменьшение объемов возможных потерь. В данном случае риск-менеджер на основании данных, полученных на стадии ана-

лиза риска, разрабатывает мероприятия, позволяющие компании понизить воздействие риска. Этот метод, во-первых, приемлем для рисков, имеющих высокую вероятность и небольшой объем потерь. В этом случае ставится цель понизить вероятность возникновения ущерба. Во-вторых, снижение риска производится в случаях низкой вероятности и значительного ущерба.

Наиболее показательным для данной группы методов является использование результатов метода «построения деревьев». Например, разработка дерева отказов позволяет определить все возможные причины отказа системы (технико-производственный риск) и тем самым дает возможность понизить вероятность возникновения ущерба. Не менее эффективным является использование результатов метода чувствительности, позволяющего определить влияние основных рискообразующих факторов на величину и вероятность ущерба.

Группа методов — *принятие риска на себя* — означает оставление всего (или части) риска за компанией и покрытие возможных потерь собственными средствами. Наиболее часто данные методы применяются, если риски маловероятны и возможный ущерб невелик. Одной из проблем в данном случае является определение размера резервного фонда, предназначенного для покрытия риска.

Методы *передачи риска третьим лицам* применяются в том случае, если риски весьма вероятны и размер ущерба невелик. Либо если вероятность наступления ущерба низка, однако его размер значителен. В этом случае производится сравнение затрат на передачу риска с ожидаемым результатом. Наиболее часто используемым методом этой группы является страхование — передача риска в страховую компанию, хеджирование риска на рынке ценных бумаг и пр.

Таким образом, данный этап является логическим продолжением анализа рисков и позволяет применить его результаты.

Четвертым этапом управления рисками является *контроль и переосмысление рисков*. Эта стадия подразумевает активнейшую роль экономического субъекта в преодолении ситуаций риска, в выборе альтернативных решений и принятии окончательного решения. На этом этапе исследование риска позволяет получить новую информацию о сущности риска, о правильности предыдущих выводов о его природе. Тем самым подтверждается принцип единства теории и практики: чем активнее применяются теоретические знания о сущности риска на практике, тем больше исследователь узнает о сущности риска и тем грамотнее он принимает решения.

Таким образом, весь процесс управления рисками можно изобразить в виде рисунка 2.1.

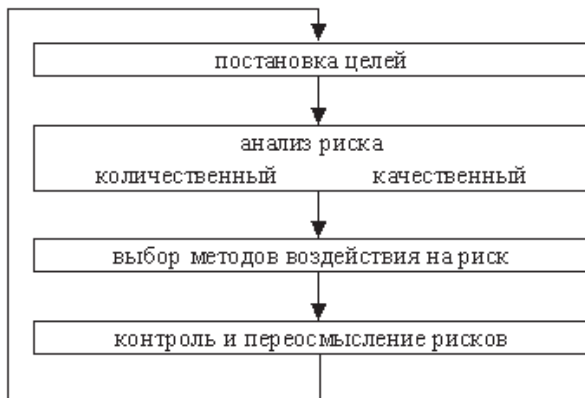


Рис. 2.1. Процесс исследования риска

На каждом из этапов используются свои методы исследования рисков, каждый из них по отдельности дает результаты, являющиеся исходными данными для последующих этапов, что требует объединения этих этапов в систему. Это позволит максимально эффективно добиваться целей, поставленных перед организацией, поскольку информация, получаемая на каждом из этапов, позволяет не только корректировать методы воздействия на риск, но и переосмысливать цели, ставящиеся перед организацией.

2.3. Принципы и алгоритм риск-менеджмента

Эффективное функционирование системы управления рисками требует соблюдения ряда принципов, которые должны быть заложены в нее на этапе ее проектирования и построения:

- максимальный охват совокупности рисков предусматривает стремление к наиболее полному охвату возможных сфер возникновения рисков, что позволяет свести степень неопределенности к минимуму;
- минимизация влияния рисков требует усилий в направлениях минимизации спектра возможных рисков и степени их влияния на деятельность компании;
- адекватность реакции на риски предполагает возможность адекватной и быстрой реакции на все изменения в совокупности рисков;
- принятие обоснованного риска, т. е. принятие риска возможно лишь

в том случае, если он идентифицирован и оценен, выработан и внедрен механизм его мониторинга.

Система управления рисками предполагает всесторонний анализ совокупности имеющихся рисков, их идентификацию, оценку и выработку механизмов контроля. Требование системного подхода предусматривает максимальный охват всех видов риска. Проблема управления рисками не может быть эффективно решена набором отдельных мероприятий и услуг. Данная задача решается исключительно внедрением комплексной технологии управления рисками, затрагивающей все аспекты деятельности организации. В основе технологии должен лежать принцип, согласно которому ни одно бизнес-решение не может быть принято без осознания степени риска, адекватного принимаемому решению.

Результатами развития управленческих технологий принятия решений и минимизации возможных потерь явилась концепция комплексного (глобального) управления рисками. Комплексное управление рисками должно являться неотъемлемой частью стратегического и оперативного управления любой организацией.

Функции, возлагаемые на систему управления риском, определяют содержание самого процесса управления, которое сводится к следующей последовательности работ:

- разработка политики в области управления риском;
- анализ ситуации риска, т. е. выявление факторов риска и оценка его возможного уровня, прогнозирование поведения хозяйственных субъектов в этой ситуации;
- разработка альтернативных вариантов решения и выбор наиболее приемлемого и правомерного из них;
- определение доступных путей и средств минимизации риска;
- подготовка и планирование мер по нейтрализации, компенсации ожидаемых негативных последствий риска.

При выборе конкретного метода управления риск-менеджер должен исходить из следующих принципов:

- нельзя рисковать больше, чем это позволяет собственный капитал;
- нельзя рисковать многим ради достижения малого;
- следует прогнозировать последствия риска.

Управление рисками — это процессы, связанные с идентификацией, анализом рисков и принятием решений, которые включают максимизацию положительных и минимизацию отрицательных последствий наступления рискованных событий.

Управление рисками представляет собой совокупность методов анализа и нейтрализации факторов рисков, объединенных в систему планирования, мониторинга и корректирующих воздействий.

Процесс управления рисками обычно включает выполнение следующих процедур:

1. Идентификация и качественная оценка рисков — определение рисков, способных повлиять на деятельность организации и документирование их характеристик, а также качественный анализ рисков и условий их возникновения с целью определения их влияния на успех мероприятия.

2. Количественная оценка — количественный анализ вероятности возникновения и влияния последствий рисков.

3. Планирование реагирования на риски — определение процедур и методов по ослаблению отрицательных последствий рисков событий и использованию возможных преимуществ.

4. Мониторинг и контроль рисков — мониторинг рисков, определение остающихся рисков, выполнение плана управления рисками и оценка эффективности действий по минимизации рисков.

Все эти процедуры взаимодействуют друг с другом. Алгоритм управления рисками представлен на рисунке 2.2.



Рис. 2.2. Алгоритм управления риском

Как правило, анализ рисков начинается с качественного анализа, целью которого является идентификация рисков, т.е. описание всех предполагаемых рисков, а также оценка их последствий и мер по снижению.

Первым шагом в проведении качественного анализа рисков является четкое определение (выявление, описание, «инвентаризация») всех возможных рисков. Существенную практическую помощь в этом направлении может оказать классификация рисков. В экономической литературе предлагается проводить анализ рисков с точки зрения:

- истоков, причин возникновения данного типа риска;
- гипотетических негативных последствий, вызванных возможной реализацией данного риска;
- конкретных мероприятий, позволяющих минимизировать рассматриваемый риск.

При проведении качественного анализа риска могут быть использованы метод анализа уместности затрат и метод аналогий.

Метод анализа уместности затрат ориентирован на выявление потенциальных зон риска и используется лицом, принимающим решение, для минимизации риска, угрожающего предприятию.

Метод аналогий предполагает, что при анализе рискованности управленческих решений полезными могут оказаться сведения о последствиях воздействия подобных неблагоприятных факторов на другие столь же рискованные решения. При использовании аналогов применяемые базы создаются на основе литературных источников, исследовательских работ проектных организаций, опросов менеджеров и др.

Основными результатами качественного анализа рисков считаются выявление конкретных рисков и порождающих их причин, анализ и стоимостной эквивалент гипотетических последствий возможной реализации отмеченных рисков, предложение мероприятий по минимизации ущерба и их стоимостная оценка. К дополнительным, но значимым результатам качественного анализа следует отнести определение пограничных значений возможного изменения всех факторов (переменных) решения, проверяемых на риск.

Вторым и наиболее сложным этапом алгоритма является количественный анализ риска, целью которого является количественное определение величины риска. Методы определения критерия количественной оценки рисков включают:

- статистические методы оценки, базирующиеся на методах математической статистики, т. е. дисперсии, стандартном отклонении, коэффициенте вариации;
- методы экспертных оценок, основанные на использовании знаний экспертов в процессе анализа и учета влияния качественных факторов;
- методы аналогий, применяемые тогда, когда есть представительная база для анализа и другие методы неприемлемы или менее достоверны;
- комбинированные методы включают в себя использование сразу нескольких методов.

2.4. Классификация методов управления рисками

В условиях действия разнообразных внешних и внутренних факторов риска могут использоваться различные способы снижения риска, воздействующие на те или иные стороны деятельности предприятия.

Многообразие методов управления риском можно разделить на четыре группы (рис. 2.3):

- 1) методы уклонения от рисков;
- 2) методы локализации рисков;
- 3) методы диссипации рисков;
- 4) методы компенсации рисков.



Рис. 2.3. Классификация методов управления риском

Методы уклонения от риска наиболее распространены в хозяйственной практике, ими пользуются менеджеры, предпочитающие действовать

наверняка. Методы уклонения от риска — это отказ от ненадежных партнеров; отказ от участия в проектах, связанных с необходимостью расширить круг партнеров; отказ от инвестиционных и инновационных проектов, эффективность которых вызывает сомнения; страхование рисков как страхование вероятных потерь. К ним относится поиск гарантов, целью которых является перенос риска на третье лицо. Функции гаранта могут выполнять различные субъекты (фонды, государственные органы, предприятия), при этом необходимо соблюдать принцип равной взаимной полезности, т. е. желаемого гаранта можно заинтересовать уникальной услугой, совместной реализацией проекта.

Методы локализации рисков используются в редких случаях, когда удастся довольно четко идентифицировать риски и источники их возникновения. Выделив экономически наиболее опасные этапы или участки деятельности в обособленные структурные подразделения, можно сделать их более контролируемыми и снизить уровень риска. К таким методам локализации относятся:

- создание венчурного предприятия как самостоятельного юридического лица для высокотехнологических проектов. Рискованная часть проекта локализуется в дочернем предприятии, при этом сохраняется возможность использования научного и технического потенциала материнской компании;
- создание специальных структурных подразделений (с обособленным балансом) для выполнения рискованных проектов;
- заключение договоров о совместной деятельности для реализации рискованных проектов.

Методы диссипации рисков заключаются в распределении общего риска:

- распределение ответственности необходимо при распределении работ между участниками проекта для разграничения сферы деятельности и ответственности каждого участника, а также условия перехода работ и ответственности от одного участника к другому, и это следует закрепить юридически в договорах. Не должно быть этапов, операций или работ с неоднозначной ответственностью;
- диверсификация видов деятельности и зон хозяйствования — это увеличение числа применяемых технологий, расширение ассортимента выпускаемой продукции или оказываемых услуг, ориентация на различные социальные группы потребителей, на предприятия различных регионов;
- диверсификация сбыта и поставок, т. е. работа одновременно на нескольких рынках, когда убытки на одном рынке, могут быть компенсированы успехами на других рынках, распределение поставок между многими потребителями с равномерным распределением долей каж-

дого контрагента. Диверсификация закупок сырья и материалов предполагает взаимодействие со многими поставщиками, позволяющее ослабить зависимость предприятия от каждого в отдельности. При нарушении поставок по разным причинам предприятие сможет переключиться на работу с другим поставщиком аналогичного продукта;

- диверсификация инвестиций предполагает предпочтение реализации нескольких относительно небольших по вложениям проектов, чем реализацию одного крупного инвестиционного проекта, требующего задействовать все ресурсы и резервы предприятия, не оставляя возможностей для маневра;
- распределение риска во времени (по этапам работы), т. е. необходимо распределять и фиксировать риск во времени. Это улучшает наблюдаемость и контроль этапов работ и при необходимости позволяет сравнительно легко их корректировать.

Методы компенсации рисков связаны с созданием механизмов предупреждения опасности. Методы компенсации рисков более трудоемки и требуют обширной предварительной аналитической работы для их эффективного применения:

- стратегическое планирование деятельности как метод компенсации риска дает положительный эффект, если разработка стратегии охватывает все сферы деятельности предприятия. Этапы работы по стратегическому планированию могут снять большую часть неопределенности, позволяют предугадать появление узких мест, заранее идентифицировать источники рисков и разработать компенсирующие мероприятия, план использования резервов;
- прогнозирование внешней обстановки, т. е. периодическая разработка сценариев развития и оценки будущего состояния среды хозяйствования, прогнозирование поведения партнеров и действий конкурентов, общеэкономическое прогнозирование;
- мониторинг социально-экономической и нормативно-правовой среды предполагает отслеживание текущей информации о соответствующих процессах. Необходимо широкое использование информатизации — приобретение и постоянное обновление систем нормативно-справочной информации, подключение к сетям коммерческой информации, проведение собственных прогнозно-аналитических исследований, привлечение консультантов. Полученные данные позволят уловить тенденции развития взаимоотношений между хозяйствующими субъектами, предоставят возможность принять соответствующие меры для компенсации потерь от новых правил хозяйственной деятельности и скорректировать оперативные и стратегические планы;

- создание системы резервов — этот метод близок к страхованию, но сосредоточенному внутри предприятия. На предприятии создаются страховые запасы сырья, материалов, комплектующих, резервные фонды денежных средств, разрабатываются планы их использования в кризисных ситуациях;
- обучение персонала.

Каждый их подэтапов анализа риска содержит в себе множество методов, различных по своей природе и назначению.

При качественном анализе риска используемые методы можно разделить на четыре группы.

1. Методы, базирующиеся на анализе имеющейся информации:
 - рассмотрение и анализ первичных документов финансовой и управленческой отчетности;
 - анализ данных периодических (годовых, квартальных) отчетов организации.
2. Методы сбора новой информации:
 - стандартизированный опросный лист;
 - персональные инспекционные посещения производственных подразделений организации;
 - консультации со специалистами, как работающими в самой организации, так и внешними.
3. Методы моделирования деятельности организации:
 - составление и анализ диаграммы организационной структуры организации;
 - анализ карты потоков, отражающей технологические потоки производственных процессов.
4. Эвристические методы качественного анализа.

Рассматривая методы количественного анализа рисков, можно составить следующую классификацию методов.

1. Аналитические методы:
 - анализ чувствительности;
 - анализ сценариев.
2. Вероятностно-теоретические методы:
 - статистические методы;
 - имитационное моделирование (метод симуляций Монте-Карло, метод исторических симуляций);
 - методы построения деревьев (деревья событий, деревья отказов, события-последствия);
 - логико-вероятностные методы.
3. Эвристические методы количественного анализа.
4. Нетрадиционные методы:

- системы искусственного интеллекта (нейронные сети);
- моделирование на основе аппарата нечеткой логики (fuzzy logic).

В настоящее время наиболее эффективными являются комплексный и системный подходы к анализу рисков, что позволяет получить более полное представление обо всех позитивных и негативных неожиданностях, и делает возможным широкое применение компьютерного моделирования для анализа рисков.

В теории рисков выделяют следующие виды математических моделей: прямые, обратные и задачи исследования чувствительности. В прямых задачах оценка риска, связанная с определением его уровня, происходит на основании априори известной информации. В обратных задачах устанавливаются ограничения на один или несколько варьируемых исходных параметров с целью удовлетворения заданных ограничений на уровень приемлемого риска. Основная идея метода исследования чувствительности, применяемого в связи с неизбежной неточностью исходной информации, состоит в анализе уязвимости, степени изменяемости результативных показателей по отношению к варьированию параметров моделей (распределение вероятностей, областей изменения тех или иных величин и т. п.).

Существующие методы анализа риска и связанные с ними модели можно классифицировать по следующим направлениям:

1. В зависимости от привлечения вероятностных распределений:
 - методы без учета распределений вероятностей;
 - методы с учетом распределений вероятностей.
2. В зависимости от учета вероятности реализации каждого отдельного значения переменной и проведения всего процесса анализа с учетом распределения вероятностей:
 - вероятностные методы;
 - выборочные методы.
3. В зависимости от способов нахождения результирующих показателей по построению модели:
 - аналитический метод;
 - имитационный метод.

Признаком подхода методов первой группы является то, что для каждой стохастической величины берется лишь одно ее значение. Цель такого «сгущения» риска экзогенной переменной — это получение возможности применения методов, разработанных для анализа в ситуации определенности без каких-либо изменений.

Результатом расчетов по модели, сконструированной для второго подхода, будет не отдельное значение результирующей переменной, а распределение вероятностей. Вероятностные методы предполагают, что построение и расчеты по модели осуществляются в соответствии с принципами теории

вероятностей, тогда как в случае выборочных методов все это делается путем расчетов по выборкам. Характерной чертой этого подхода является использование методов моделирования принятия решений. Здесь можно выделить целевой, оптимизационный и системный подходы. Целевому подходу свойственно четкое задание целей при конструировании модели. Любое изменение целевых показателей ведет к реконструкции самой модели и требует новых расчетов, что связано с дополнительными затратами. Применение данного подхода наиболее целесообразно в случае необходимости постоянно принимать решения в аналогичных ситуациях с точно заданными целями. Системный подход связан с построением модели, направленной исключительно на отражение реальности, а не сформулированной системы целей. В результате оценки такой модели и расчетов по ней формируется описание поведения реальной системы, но не оптимальная стратегия действий. Затем выбирается система целей, и становится возможным принятие решений с помощью прогнозной информации о поведении системы и сделанных предположений.

Третий подход выделяет аналитический и имитационный способы нахождения результирующих показателей по построенной модели. Аналитический способ получения результатов осуществляется непосредственно на основе значений экзогенных переменных. К его преимуществам относится быстрота нахождения решения, к недостаткам — необходимость адаптации поставленной задачи к математическому аппарату. Имитационный способ базируется на пошаговом нахождении значения результирующего показателя за счет проведения многократных опытов с моделью. Основные его преимущества — простота восприятия и оценки результатов, недостаток — существенные затраты на расчеты, связанные с большим объемом выходной информации.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем заключаются методы диссипации рисков?
2. Что является объектом и субъектом управления в риск-менеджменте?
3. Что такое стандарт по управлению рисками. Известен ли он вам?
4. На чем основан алгоритм построения системы управления рисками на предприятии?
5. В чем заключается основная идея метода исследования чувствительности?
6. Какие методы минимизации рисков вы знаете. Чем характеризуется каждый из них?
7. Перечислите основные подходы к классификации методов управления рисками.
8. Перечислите процедуры процесса управления рисками.
9. Перечислите методы компенсации рисков и их особенности.

СИСТЕМА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ОЦЕНОК РИСКА

3.1. Показатели количественной оценки степени риска

Оценка риска — это этап анализа риска, имеющий целью определить его количественные характеристики. При количественной оценке могут использоваться различные методы: статистический; комбинированный; анализ целесообразности затрат; аналитический; метод аналогий; метод имитационного моделирования и др.

Стремление к корректной оценке рисков считается одной из фундаментальных идей современной экономики. Применение разнообразных современных методов оценивания риска позволяет уменьшить число ошибок, ограничивает иррациональную деятельность за счет оптимального выбора и грамотных управленческих решений.

Статистический метод оценки риска заключается в том, что для расчета вероятности возникновения потерь анализируются все статистические данные, касающиеся результативности осуществления предприятием своей деятельности. Чтобы количественно определить риск, необходимо знать возможные последствия какого-либо отдельного действия и вероятность самих последствий. Как объективные, так субъективные вероятности используются при определении двух важных критериев, которые помогают описывать и сравнивать выбор степени риска и являются главными инструментами статистического метода расчета риска:

- среднее (математическое) ожидаемое значение события (результат);
- изменчивость (колеблемость) возможного результата (дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации).

Среднее ожидаемое значение измеряет результат, который мы ожидаем, является средневзвешенным значением из всех возможных результатов, исходя из вероятности наступления каждого результата.

$$x = p_1x_1 + p_2x_2 + \dots + p_nx_n = \sum p_i x_i, \quad (3.1)$$

где x — среднее ожидаемое значение;

p_i — вероятность наступления i -го результата ($\sum p_i = 1$);

x_i — абсолютное значение i -го результата;

n — число вариантов события.

Изменчивость (колеблемость) возможного результата представляет собой степень отклонения ожидаемого значения от среднего ожидаемого значения. Для оценки колеблемости используют два критерия:

- дисперсию и стандартное (среднеквадратическое) отклонение;
- коэффициент вариации.

Дисперсия (σ^2) представляет собой средневзвешенное значение из квадратов отклонений действительных результатов от средних ожидаемых:

$$\sigma^2 = \sum (x_i - \bar{x})^2 p_i, \quad (3.2)$$

Для оценки риска может использоваться другая формула нахождения дисперсии. В расчет берется только тот факт, что риск характеризуется оценкой вероятностной величины максимального и минимального доходов. При этом чем больше разница между этими величинами при равной их вероятности, тем выше степень риска. В этом случае для расчета дисперсии можно использовать следующую формулу:

$$\sigma^2 = P_{\max} (x_{\max} - x)^2 + P_{\min} (x - x_{\min})^2, \quad (3.3)$$

где P_{\max} — вероятность получения максимального дохода (прибыли, рентабельности);

x_{\max} — максимальная величина дохода;

P_{\min} — вероятность получения минимального дохода;

x_{\min} — минимальная величина дохода.

Среднеквадратическое отклонение (σ) определяется по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 p_i}. \quad (3.4)$$

Дисперсия и среднеквадратическое отклонение характеризуют абсолютную колеблемость возможных результатов.

Волатильность (от англ. *volatility* — изменчивость, непостоянство) дает представление о степени изменчивости (колеблемости) цены (курса) финансового инструмента за определенный период времени от среднего значения цены (курса) на данный финансовый инструмент.

Волатильность рассчитывается как квадратный корень из оценки дисперсии доходности — стандартное отклонение. То есть волатильность — это стандартное отклонение, которое измеряет риск актива как степень

разброса значений доходности вокруг ожидаемого уровня. Ее принято представлять в процентах или долях от единицы.

$$r = m + v, \quad (3.5)$$

где r — изменение цены за интервал времени;

m — среднее изменение цены (тренд), которое является условно-постоянной величиной;

v — волатильность.

Для того чтобы исключить влияние абсолютных значений, используют показатели относительной колеблемости: коэффициент вариации и бета-коэффициент.

Коэффициент вариации (V) представляет собой отношение среднеквадратического отклонения к средней арифметической и показывает степень отклонения полученных значений:

$$V = \pm \sigma / \bar{x}.$$

Коэффициент вариации может измениться от 0 до 1 или от 0 до 100%. Чем выше коэффициент вариации, тем сильнее колеблемость, тем больше риск. При значении коэффициента вариации до 10% колеблемость считается слабой, от 10 до 25% — умеренной; свыше 25% — высокой.

Метод оценки риска с помощью построения кривой роста является самым доступным способом статистической оценки риска. Он не требует больших затрат, сложных математических вычислений и прост в использовании. Для построения кривой риска и определения уровня потерь выделяют несколько зон (уровней, ступеней) риска в зависимости от величины потерь: безрисковая зона, зона допустимого риска, зона критического риска, зона катастрофического риска.

Степень риска иногда определяется как произведение ожидаемого ущерба на вероятность того, что ущерб произойдет. Для того чтобы минимизировать отрицательные последствия рискованной деятельности, составляется функция риска:

$$R = Ap_1 + \{A + B\} p_2, \quad (3.6)$$

где R — риск;

A и B — ущерб от выбираемых решений;

p_1 и p_2 — степень уверенности, что произойдут ошибки при принятии этих решений.

Оценить риск можно с помощью леммы Маркова и неравенства Чебышева. Лемма Маркова гласит: если случайная величина X не принимает отрицательных значений, то для любого положительного числа α справедливо следующее неравенство:

$$P(X > \alpha) \leq M(x) / \alpha, \quad (3.7)$$

где $M(x)$ — математическое ожидание, т. е. среднее значение случайной величины;

X — любая случайная величина.

Используя неравенство Чебышева для оценки риска, имеем:

$$P(|x - M(x)| > \varepsilon) \leq \sigma^2 / \varepsilon^2. \quad (3.8)$$

Оно позволяет находить верхнюю границу вероятности того, что случайная величина X отклонится в обе стороны от своего среднего значения на величину больше ε , и эта вероятность равна или меньше, чем σ^2 / ε^2 .

Если нас интересует вероятность отклонения только в одну сторону, то вышеприведенное неравенство Чебышева надо записать так:

$$P((x - M(x)) > \varepsilon) \leq \sigma^2 / (\varepsilon^2 * 2). \quad (3.9)$$

Неравенство Чебышева дает значение вероятности, отличное от значения, полученного по лемме Маркова. Это объясняется тем, что неравенство Чебышева, кроме среднего уровня показателей, учитывает и его колеблемость.

Лемма Маркова и неравенство Чебышева пригодны для употребления при любом количестве наблюдений и любом законе распределения вероятностей. Это является их большим достоинством. Платой за отсутствие жестких ограничений является некоторая неопределенность оценок уровня вероятности, причем при использовании леммы Маркова она значительно больше, чем при применении неравенства Чебышева.

Пример 3.1. Среднее количество вызовов, поступающих на коммутатор завода в течение часа, равно 300. Оценить вероятность того, что в течение следующего часа число вызовов на коммутатор: а) превысит 400; б) будет не более 500.

Решение: а) По условию задачи $M(X) = 300$, тогда по формуле (3.7)

$$P(X > 400) \leq \frac{300}{400}, \text{ т. е. вероятность того, что число вызовов превысит 400,}$$

будет не более 0,75.

$$\text{б) } P(X \leq 500) \geq 1 - \frac{300}{400} = 0,4, \text{ т. е. вероятность того, что число вызовов}$$

не более 500, будет не менее 0,4.

Пример 3.2. Сумма всех вкладов в отделении банка составляет 2 млн руб., а вероятность того, что случайно взятый вклад не превысит 10 тыс. руб., равна 0,6. Что можно сказать о числе вкладчиков?

Решение: Пусть X — размер случайно взятого вклада, а n — число всех вкладов. Тогда из условия задачи следует, что средний размер вклада

$M(X) = \frac{2000}{n}$ (тыс. руб.). Согласно неравенству Маркова:

$$P(X \leq 10) \geq 1 - \frac{M(X)}{10} \quad \text{или} \quad P(X \leq 10) \geq 1 - \frac{2000}{10n}.$$

Учитывая, что $P(X \leq 10) = 0,6$, получим $1 - \frac{200}{n} \leq 0,6$, откуда $n \leq 500$, т. е. число вкладчиков не более 500.

Пример 3.3. Средний расход воды на предприятии составляет 1000 л в день, а среднее квадратичное отклонение этой случайной величины не превышает 200 л. Оценить вероятность того, что расход воды в любой выбранный день не превзойдет 2000 л, используя: а) неравенство Маркова, б) неравенство Чебышева.

Решение: а) Пусть X — расход воды, по условию $M(X) = 1000$. Используя неравенство Маркова, получим $P(X \leq 2000) \geq 1 - \frac{1000}{2000} = 0,5$, т. е. не менее, чем 0,5.

б) Дисперсия $D(X) = \sigma^2 \leq 200^2$. Так как границы интервала $0 \leq X \leq 2000$ симметричны относительно математического ожидания $M(X) = 1000$, то для оценки вероятности искомого события можно применить неравенство Чебышева:

$$P(X \leq 2000) = P(0 \leq X \leq 2000) = P(|X - 1000| \leq 1000) \geq 1 - \frac{200^2}{1000^2} = 0,96,$$

т. е. не менее 0,96. В данной задаче оценку вероятности события, найденную с помощью неравенства Маркова ($P \geq 0,5$), удалось уточнить с помощью неравенства Чебышева ($P \geq 0,96$).

Теорема Чебышева и ее следствие имеют большое практическое значение. Например, страховой компании необходимо установить размер страхового взноса, который должен уплачивать страхователь; при этом страховая компания обязуется выплатить при наступлении страхового случая определенную страховую сумму. Рассматривая частоту/убытки страхователя при наступлении страхового случая как величину случайную и обладая известной статистикой таких случаев, можно определить среднее число/средние убытки при наступлении страховых случаев, которое на основании теоремы Чебышева можно считать величиной почти не случайной. На основании этих данных и предполагаемой страховой суммы определяется размер страхового взноса.

Если предприниматель все же не решается сделать свой выбор, ему следует воспользоваться известным из статистики неравенством Чебышева, которое имеет вид:

$$P(|\tilde{y} - M[y]| \geq \mu) \leq \frac{D[y]}{\mu^2}.$$

Согласно этой теореме, если у случайной величины, имеющей произвольное распределение вероятностей, дисперсия не бесконечна, то вероятность того, что ее значение отклонится от среднего значения — не важно, в большую или в меньшую сторону — на величину, не менее чем μ , не превосходит значения $\frac{D[y]}{\mu^2}$.

Иными словами, поскольку под знаком вероятности в выражении для неравенства Чебышева стоит модуль разности случайной величины и ее среднего значения, то верхняя граница значения вероятности распределяется на два события: $\tilde{y} \geq M[y]$ и $\tilde{y} \leq M[y]$.

Однако чаще предпринимателей волнует вероятность получения доходов ниже средних ожидаемых. В таком случае, пользуясь неравенством Чебышева, достаточно просто можно получить приближенную оценку недополучения доходов, если предположить, что распределение вероятностей величин доходов примерно симметрично. Для этого просто нужно значение верхней границы для вероятности поделить на два.

Пример 3.4. У банка имеются два должника, значения КТЛ у которых за три прошедших месяца составили: у первого — $K11 = 1.5$, $K12 = 1.3$, $K13 = 1.7$ и у второго — $K21 = 1.6$, $K22 = 1.4$ и $K23 = 1.5$. Используя Лемму Маркова и неравенство Чебышева, необходимо определить, какова вероятность (P) того, что они в течение ближайшего месяца погасят свои долги перед банком?

Рекомендации по решению: Среднее значение КТЛ у обоих должников равно одной и той же величине — 1,5. В силу этого лемма Маркова здесь показала бы совершенно одинаковую вероятность погашения долга у двух должников:

$$P(x \geq 2) < \frac{1,5}{2} = 0,75, \text{ т. е. менее } 75 \%.$$

Вероятность же невозврата долга у обоих по лемме Маркова здесь составила бы как минимум 25 %.

Неравенство Чебышева даст разные значения этих вероятностей для упомянутых должников, ибо оно, кроме среднего уровня КТЛ, учитыва-

ет еще и его колеблемость, которая у первого больше, чем у второго, что видно по величине дисперсий:

$$\sigma_1^2 = \frac{(1.5 - 1.5)^2 + (1.3 - 1.5)^2 + (1.7 - 1.5)^2}{3} = 0.0267;$$

$$\sigma_2^2 = \frac{(1.6 - 1.5)^2 + (1.4 - 1.5)^2 + (1.5 - 1.5)^2}{3} = 0.0067.$$

Упомянутые должники погасят свой долг перед банком, если восстановят свою платежеспособность, т. е. повысят свой КТЛ до уровня 2. Для этого он у них должен будет отклониться в большую сторону от нынешнего своего значения, как минимум, на 0,5.

Вероятность такого отклонения в обе стороны по неравенству Чебышева равна:

$$\text{для первого должника: } P(|x - 1,5| > 0,5) < \frac{0,0267}{0,5} = 0,1068;$$

$$\text{для второго: } P(|x - 1,5| \geq 0,5) < \frac{0,0067}{0,5^2} = 0,268.$$

Как уже отмечалось, нужна вероятность отклонения только в одну — большую сторону. Она составит для первого должника меньше 5,34 % (10,68 % : 2 = 5,34 %); для второго должника — меньше 1,34 % (2,68 % : 2 = 1,34 %.)

Таким образом, вероятность невозврата долга первым должником будет, как минимум, 100 - 5,34 = 94,66 %, а вторым — как минимум, 100 - 1,34 = 98,66 %.

Почему должник с меньшей колеблемостью вернет ссуду с меньшей вероятностью? Объясняется это следующим образом: в данном примере меньшая колеблемость КТЛ у второго должника говорит о его большей устойчивости в состоянии неплатежеспособности. Поэтому вероятность невозврата им долга оказалась выше.

Большим достоинством леммы Маркова и неравенства Чебышева остается то, что они пригодны для употребления при любом количестве наблюдений и любом законе распределения вероятностей.

Неопределенность оценок существенно снижается, если можно допустить наличие закона нормального распределения. Как известно, условия существования этого закона довольно широки, что позволяет допускать его наличие в очень многих случаях.

Рассматривая риск как вероятностную категорию, многие ученые считают, что наиболее обосновано с научных позиций характеризовать и измерять риск как вероятность возникновения определенного уровня по-

ть. В этом случае количественная мера риска определяется абсолютным или относительным уровнем потерь.

В абсолютном выражении риск может определяться 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 могут выступать либо стоимость основных фондов и оборотных средств предприятия, либо общие затраты ресурсов на данный вид деятельности, либо ожидаемый доход. Выбор той или иной базы не имеет принципиального значения, но следует предпочесть тот показатель, который определяется с высокой степенью достоверности.

Статистический способ расчета риска требует наличия значительного массива данных, которые далеко не всегда имеются у предприятия. Поэтому часто при недостатке или отсутствии статистической информации приходится прибегать к другим методам.

Комбинированный метод — комбинация из статистического (количественного) и экспертного (качественного) способов оценки риска. Данный метод является наиболее приемлемым вариантом эффективной оценки уровня риска.

Анализ целесообразности затрат ориентирован на идентификацию потенциальных зон риска. Перерасход затрат, вызванный многими факторами, может быть детализован.

Аналитический метод позволяет повысить надежность результатов деятельности предприятия: расчет уровня сопряженного эффекта финансового и операционного рычагов; анализ чувствительности; методы математической статистики; экономико-математическое моделирование.

Для оценки и определения роли предпринимательского и финансового рисков в формировании суммарного уровня риска используется формула:

$$УСЭР = СВОР * СВФР, \quad (3.10)$$

где УСЭР — уровень сопряженного эффекта рычагов (операционного и финансового);

СВОР — сила воздействия операционного рычага;

СВФР — сила воздействия финансового рычага, которая может быть представлена как:

$$СВФР = 1 + ПК / БП, \quad (3.11)$$

где ПК — проценты за кредит;

БП — балансовая прибыль.

Чем больше проценты за пользование кредитом и чем меньше балансовая прибыль, тем больше сила воздействия финансового рычага и тем выше финансовый риск предприятия.

СВОР рассчитывается следующим образом:

$$\text{СВОР} = (\text{ВР} - \text{ПЕР}) / \text{П}, \quad (3.12)$$

где ВР — выручка от реализации;

ПЕР — переменные издержки;

П — прибыль.

Результаты вычисления по формуле сопряженного эффекта операционного и финансового рычагов указывают на уровень совокупного риска, связанного с предприятием. Чем больше СВОР, тем больше предпринимательский риск, чем больше СВФР, тем выше финансовый риск.

Анализ чувствительности показывает возможную реакцию результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятия на изменение различных элементов операционного рычага. Анализ чувствительности состоит из нескольких шагов: выбора основного показателя (параметра), относительно которого производится оценка чувствительности; выбора факторов; расчета значений ключевого показателя на различных этапах осуществления проекта (разработка, проектирование, реализация, процесс отдачи вложенных средств).

Метод аналогий использует аналоги из базы данных о риске, углубленные опросы менеджеров проектов. Полученные данные обрабатываются для выявления зависимостей с целью учета потенциального риска при реализации новых проектов. В большинстве случаев этот метод малопригоден из-за того, что трудно создать предпосылки для будущего анализа, подготовить исчерпывающий, реальный набор возможных сценариев провала проектов и создать соответствующий банк данных аналогий.

В качестве обобщающего показателя при оценке риска и принятии решения о предпочтительности того или иного варианта управленческих действий можно использовать величину эффекта выбора, которая определяется как отклонение чистой прибыли, полученной в результате осуществления конкретной сделки, от прибыли при альтернативном (минимально гарантированном) варианте вложения средств.

Таким образом, каждый из основных показателей количественной оценки риска имеет свои достоинства, и недостатки и при выборе конкретного показателя необходимо это учитывать. Также оценка риска в значительной степени зависит от индивидуального восприятия риска человеком.

3.2. Специфические показатели оценки риска

Рассмотренные выше показатели количественной оценки риска и методы их определения являются в определенной степени универсальными, так как при наличии соответствующей информации, времени и средств для их реализации они применимы для оценки практически всех видов риска, во всех сферах практической деятельности.

В экономической литературе по проблеме риска предлагается ряд показателей и методов, с помощью которых осуществляется прямая или косвенная оценка отдельных видов риска или группы рисков.

Наиболее часто применяемыми для этой цели методами являются оценка чувствительности проекта к изменениям и оценка финансовой устойчивости предприятия, а их показателями — коэффициент чувствительности бета, точка безубыточности, коэффициент ликвидности и коэффициент риска.

Коэффициент чувствительности бета используется для количественной оценки систематического риска. В большинстве случаев этот показатель применяется при принятии решений о вложении инвестиций в ценные бумаги и характеризует неустойчивость доходов по каждому виду ценных бумаг относительно доходов по «среднему» полностью диверсифицированному портфелю ценных бумаг, за который может быть принят весь рынок ценных бумаг.

Бета-коэффициент (β) применяется для оценки риска вложений в ценные бумаги и рассчитывается по формуле:

$$\beta = \Delta_i / \Delta, \quad (3.13)$$

где Δ_i — процент изменения курса i -й ценной бумаги;

Δ — средний процент изменения курсов всех акций на фондовом рынке.

Акция с высоким β более изменчива, чем рынок, а акция с низким β менее изменчива, чем средняя. Средняя акция имеет $\beta = 1,0$.

Модель оценки долгосрочных активов CAPM помогает определить справедливую доходность ценной бумаги, основываясь на ее риске. Смысл этой модели заключается в том, чтобы продемонстрировать тесную взаимосвязь между нормой доходности с риском финансового инструмента. Чем больше риск, тем больше доходность. Если известен потенциальный риск ценной бумаги, возможно спрогнозировать норму доходности и наоборот. Все расчеты такого рода относительно доходности и риска осуществляются при помощи модели оценки долгосрочных активов.

Согласно модели оценки долгосрочных активов норма доходности любого финансового инструмента состоит из двух частей:

- безрискового дохода;
- премиального дохода.

Таким образом, любая прибыль от акции включает в себя безрисковую прибыль (часто рассчитывается по ставкам государственных облигаций) и рисковую прибыль, которая (в идеале) соответствует степени риска данной бумаги. Если показатели доходности превышают показатели риска, то инструмент приносит больше прибыли, чем положено по его степени риска. Взаимосвязь риска с доходностью согласно модели оценки долгосрочных активов описывается следующим образом:

$$D = D_b/p + \beta \cdot (D_r - D_b/p), \quad (3.14)$$

где D — ожидаемая норма доходности (та прибыль, которую ждут от финансового инструмента);

D_b/p — безрисковый доход (та часть дохода, которая заложена во все инвестиционные инструменты.

D_r — доходность рынка в целом (норма доходности индекса данного рынка — РТС);

β — специальный коэффициент бета, измеряющий рискованность инструмента.

При оценке риска следует устанавливать для каждого абсолютного или относительного значения величины возможных потерь соответствующую вероятность возникновения такой величины. Эффективным вариантом решения управления валютным риском является Value at Risk (VaR).

VaR характеризует максимальную сумму потерь, превышение которой будет происходить с вероятностью, менее заданной. Система оценки валютных рисков, основанная на технологии VaR, является общепризнанной. Методика количественной оценки рыночного риска, получившая название VaR, была рекомендована Базельским комитетом банковского надзора и в настоящее время широко используется международными регулирующими органами в качестве основы при установлении нормативов величины собственного капитала банка относительно риска его активов.

Value-at-Risk (VaR) — «стоимость под риском», или рисковый капитал, — это выраженная в данных денежных единицах оценка максимальных ожидаемых потерь в течение данного периода времени с данной вероятностью. Можно сказать, что это граница, которую величина фактического ущерба не превысит с установленной вероятностью.

Показатель VaR обычно не используется применительно к рынкам, находящимся в состоянии кризиса.

Концепция рисковой стоимости 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). Вычисление величины VaR проводится с целью заключения утверждения подобного типа: «Мы уверены на $X\%$ (с вероятностью $X\%$), что наши потери не превысят Y рублей в течение следующих N дней». В данном предложении неизвестная величина Y и есть VaR. Она является функцией двух параметров: N — временного горизонта и X — доверительного интервала (уровня).

Для определения величины рискованной стоимости необходимо знать зависимость между размерами прибылей и убытков и вероятностями их появления, т. е. распределение вероятностей прибылей и убытков в течение выбранного интервала времени. В этом случае по заданному значению вероятности потерь можно однозначно определить размер соответствующего убытка. Типичным приемом является использование нормального распределения вероятностей.



Рис. 3.1. Ключевые параметры определения рискованной стоимости (VAR)

Значение рискованной стоимости определяется на основе свойств нормального распределения. Так, если доверительный интервал задан на уровне 95 %, то величина рискованной стоимости равна 1,65 стандартного отклонения портфеля.

Следует заметить, что концепция рискованной стоимости 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 рискованной стоимости.

Точка безубыточности также может быть использована для оценки риска инвестиций. Определение точки безубыточности (точки равновесия) — это аналитический подход к изучению взаимосвязи между издержками и доходами при различных уровнях производства.

Для достижения «точки безубыточности» предприятие должно обеспечить такой объем реализации продукции, при котором сумма чистого дохода будет равна сумме постоянных и переменных издержек.

Объем реализации продукции в точке безубыточности равен:

$$ТБ = \frac{И_{ПОСТ} * 100}{У_{ЧД} - У_{ИПЕР}}, \quad (3.15)$$

где ТБ — объем реализации продукции в точке безубыточности;

$И_{ПОСТ}$ — сумма постоянных издержек;

$У_{ЧД}$ — уровень чистого дохода к объему реализации $\frac{ЧД}{ВД} * 100\%$;

$У_{ИПЕР}$ — уровень переменных издержек к объему реализации $\frac{И_{ПЕР}}{ВД} * 100\%$.

При запланированном объеме реализации продукции (P_n) предприятие может получить определенную сумму валовой прибыли ($ВП_n$), на размер которой сумма чистого дохода будет превышать сумму издержек. Плановый объем реализации продукции предприятия должен находиться в точке P_n :

$$CP_n = \frac{(ИП_n + И_{ПОСТ}) * 100}{У_{ЧД} - У_{ИПЕР}}, \quad (3.16)$$

где CP_n — стоимостной объем реализации продукции, необходимый для формирования плановой суммы валовой прибыли предприятия.

Предел безопасности (запаса прочности) предприятия, т. е. размера возможного снижения объема реализации продукции в стоимостном выражении при неблагоприятной конъюнктуре товарного рынка, который позволяет ему осуществлять прибыльную деятельность, можно определить из формулы (3.15).

Запас прочности предприятия характеризует тот объем реализации продукции, который находится в пределах между точкой обеспечения запланированной суммы валовой прибыли предприятия ($P_{ВП}$) и точкой безубыточности ($P_{ТБ}$).

В стоимостном выражении запас прочности деятельности предприятия равен:

$$СПБ = CP_{ВП} - CP_{ТБ}, \quad (3.17)$$

где СПБ — стоимостной объем реализации продукции предприятия, обеспечивающий запас прочности;

$CP_{ВП}$ — стоимостной объем реализации продукции, обеспечивающий формирование плановой суммы валовой прибыли;

$СР_{ТБ}$ — стоимостной объем реализации продукции в точке безубыточности.

Запас прочности может быть выражен не только абсолютной, но и относительной величиной — его уровнем (или коэффициентом безопасности).

Расчет коэффициента безопасности осуществляется по формуле:

$$КБ = \frac{СПБ}{СР_{ВП}} * 100, \quad (3.18)$$

где КБ — коэффициент безопасности деятельности предприятия.

При запланированной сумме маржинальной прибыли плановый объем реализации продукции предприятия должен находиться в точке $Р_{МП}$.

$$СР_{МП} = \frac{(МП_n + И_{ПОСТ})}{У_{ЧД}} * 100, \quad (3.19)$$

где $СР_{МП}$ — стоимостной объем реализации продукции, обеспечивающий формирование плановой суммы маржинальной прибыли.

При запланированной сумме чистой прибыли плановый объем реализации продукции предприятия должен находиться в точке $Р_{ЧП}$.

Этот объем реализации продукции может быть определен в стоимостном выражении по формуле:

$$СР_{ЧП} = \frac{(ЧП + И_{ПОСТ} + НП)}{У_{ЧД} - У_{ИПЕР}} * 100, \quad (3.20)$$

где $СР_{ЧП}$ — стоимостной объем реализации продукции, обеспечивающий формирование плановой суммы чистой прибыли.

Степень чувствительности прибыли к изменению объема реализации продукции неоднозначна на предприятиях, имеющих различное соотношение постоянных и переменных затрат. Чем выше удельный вес постоянных издержек в общей сумме затрат предприятия, тем в большей степени изменяется сумма прибыли по отношению к темпам изменения объема реализации продукции.

Соотношение постоянных и переменных затрат предприятия, позволяющее «включать» механизм операционного рычага с различной интенсивностью воздействия на прибыль предприятия, характеризуется «коэффициентом операционного леввериджа», который рассчитывается по следующей формуле:

$$ОЛ = \frac{И_{ПОСТ}}{И_{ОБ}}, \quad (3.21)$$

где ОЛ — коэффициент операционного рычага;

$И_{ПОСТ}$ — сумма постоянных издержек;

$И_{ОБ}$ — общая сумма издержек.

Чем выше значение коэффициента операционного леве́риджа на предприятии, тем в большей степени оно способно ускорять темпы прироста прибыли по отношению к темпам прироста объема реализации продукции.

Конкретное соотношение прироста суммы прибыли и суммы объема реализации, достигаемое при определенном коэффициенте операционного леве́риджа, характеризуется показателем «эффект операционного леве́риджа» (сила воздействия операционного рычага):

$$\text{ЭОЛ} = \frac{\text{маржинальная прибыль}}{\text{Валовая прибыль}}. \quad (3.22)$$

Положительное воздействие операционного рычага начинает проявляться лишь после того, как предприятие преодолело безубыточность своей операционной деятельности. После преодоления точки безубыточности, чем выше коэффициент операционного леве́риджа, тем большей силой воздействия на прирост прибыли будет обладать предприятие, наращивая объем реализации продукции.

Наибольшее положительное воздействие операционного рычага достигается в зоне, максимально приближенной к точке безубыточности (после ее преодоления). Механизм операционного леве́риджа имеет и обратную направленность — при любом снижении объема реализации продукции еще большей степени будет уменьшаться размер валовой прибыли. Эффект операционного рычага стабилен только на коротком промежутке времени, так как затраты, относимые к составу постоянных, остаются неизменными лишь на протяжении короткого периода времени.

Одним из методов, широко используемых для количественной оценки предпринимательских рисков, является анализ финансового состояния предприятия. С точки зрения оценки риска в системе показателей, характеризующих финансовое состояние организаций, особый интерес представляют показатели платежеспособности. Основными показателями платежеспособности являются коэффициенты ликвидности.

Относительные показатели оценки ликвидности позволяют проанализировать способность предприятия отвечать по своим текущим обязательствам, поэтому в основе расчета этих показателей лежит сопоставление текущих активов с краткосрочными обязательствами. Поскольку различные виды оборотных средств обладают различной степенью ликвидности, рассчитывается несколько коэффициентов ликвидности, формулы представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Коэффициенты ликвидности

Наименование показателя	Формула расчета	Нормативное значение
1. Величина собственных оборотных средств (функционирующий капитал)	Текущие активы — текущие пассивы	*
2. Маневренность собственных оборотных средств	$\frac{\text{Денежные средства}}{\text{Функционирующий капитал}}$	*
3. Коэффициент текущей ликвидности (покрытия)	$\frac{\text{Текущие активы}}{\text{Текущие обязательства}}$	≥ 2
4. Коэффициент быстрой (срочной) ликвидности	$\frac{\text{Текущие активы} - \text{запасы}}{\text{Текущие обязательства}}$	≥ 1
5. Коэффициент абсолютной ликвидности	$\frac{\text{Денежные средства}}{\text{Текущие обязательства}}$	$\geq 0,2 - 0,5$

Чем ниже ликвидность, тем выше финансовые потери в процессе трансформации активов в денежные средства, тем выше риск.

В общем виде коэффициент риска может быть определен как отношение величины возможной потери к ожидаемой прибыли (доходу):

$$r = H_{\Pi} / P_{\text{В}}, \quad (3.23)$$

где r — коэффициент риска;

H_{Π} — возможные потери;

$P_{\text{В}}$ — возможный выигрыш.

Очевидно, что риск уменьшается, если в положительной области растет вероятность наступления события. Так же уменьшается риск, если в положительной области растет отдача или в отрицательной области уменьшаются потери, что определяется характером функции отдачи в указанных областях. Величина рассматриваемого коэффициента риска может изменяться от 0 до ∞ . В случае $H_{\Pi} = 0$, $r = 0$ — означает отсутствие риска.

Использование коэффициента риска затруднено рядом обстоятельств.

Одним из недостатков рассмотренного коэффициента риска являются границы его изменения (от 0 до ∞), что затрудняет принятие решений в конкретной ситуации. Его наглядность может проявляться только при сравнении нескольких вариантов либо для характеристики конкретного варианта выявленной тенденции изменения риска.

Устранение этого недостатка осуществляется путем нормирования коэффициента риска, в результате чего его величина изменяется в конечных пределах (например, от 0 до 1).

Другим существенным недостатком коэффициента риска является то, что с его помощью невозможно учесть субъективные факторы. Известно, что одна и та же объективная ситуация может означать неодинаковую степень риска для разных субъектов. И, наконец, одним из серьезных недостатков коэффициента риска является необходимость при его определении установить функцию отдачи — тщательно рассчитанные стохастические зависимости между изучаемым показателем и относительной отдачей.

Установление таких зависимостей для разнообразных сложных экономических показателей — в большинстве случаев задача достаточно сложная. Ее решение требует наличия обширной, иногда труднодоступной либо отсутствующей вообще информации, значительного времени и затрат.

Поэтому рассмотренный коэффициент риска используется при формировании и оценки крупных проектов и программ.

На практике используются различные критерии оценки и показатели уровня риска в зависимости от сложности решаемых задач и сферы хозяйственной деятельности. Оценка риска дополняется с помощью различных шкал, являющихся в некоторой степени рекомендациями по приемлемости риска и учитывающих некоторые субъективные факторы.

При отсутствии необходимых статистических данных количественная оценка риска осуществляется методом экспертных оценок. При этом каждый вид риска характеризуется несколькими показателями (факторами). Оценка этих показателей определяется экспертами в баллах, кроме того, каждому из показателей назначается вес, соответствующий его значимости.

Эффективное управление предприятием возможно на основе научного планирования, которое самым тесным образом связано с оценкой и прогнозированием риска. Такое управление подразумевает оптимальное сочетание двух основных задач: обеспечение стабильной работы предприятия (с обязательным получением прибыли) в краткосрочном периоде и планирование деятельности на ближайшую перспективу. Успешное выполнение этих двух первоочередных задач невозможно без учета факторов риска в экономических расчетах.

3.3. Шкалы риска и характеристика их градаций

Многообразие показателей, посредством которых осуществляется количественная оценка, порождает и многообразие шкал риска, являющихся своего рода рекомендациями приемлемости того или иного уровня риска. На основании обобщения результатов исследований многих авторов по проблеме количественной оценки риска ниже приведена эмпириче-

ская шкала риска, которую рекомендуют применять предпринимателям при использовании ими в качестве количественной оценки вероятности наступления рисковогó события.

Таблица 3.2

Эмпирическая шкала рисков для предпринимателя

№	Величина риска (вероятность наступления рисковогó события)	Наименование градации (зоны, области) риска
1	0,0–0,1	минимальный
2	0,1–0,3	малый
3	0,3–0,4	средний
4	0,4–0,6	высокий
5	0,6–0,8	максимальный
6	0,8–1,0	критический

Первые три градации вероятности нежелательного исхода соответствуют «нормальному», «разумному» риску, при котором рекомендуется принимать обычные предпринимательские решения. Принятие решений с большим риском возможно, если наступление нежелательного исхода не приведет к банкротству.

При оценке приемлемости коэффициента, определяющего риск банкротства, существует несколько не противоречащих друг другу точек зрения. Одни авторы считают, что оптимальным является коэффициент риска, составляющий 0,3, а коэффициент риска, ведущий к банкротству, равен 0,7 и выше. В других источниках приводится шкала риска со следующими градациями указанного выше коэффициента: до 0,25 — приемлемый риск; 0,25–0,50 — допустимый риск; 0,50–0,75 — критический риск; свыше 0,75 — катастрофический риск.

Для оценки колеблемости (изменчивости) риска используется коэффициент вариации и приводятся следующие шкалы:

- коэффициент вариации до 0,1 — риск слабый;
- коэффициент вариации 0,1–0,25 — риск умеренный;
- коэффициент вариации свыше 0,25 — риск высокий.

Некоторые ученые выделяют зону допустимого риска, зону критического риска первого рода, зону критического риска второго рода, зону катастрофического риска. Другие выделяют безрисковую область, область минимального риска, область повышенного риска, область критического риска, область недопустимого риска.

Безрисковая зона — это область, в которой потери не ожидаются, ей соответствуют нулевые или отрицательные потери. Зона допустимого рис-

ка — это область, в которой потери меньше ожидаемой прибыли. Граница этой зоны соответствует уровню потерь, равному расчетной прибыли. Зона критического риска — это область, в которой потери превышают величину ожидаемой прибыли, вплоть до величины полной расчетной выручки, представляющей сумму затрат и прибыли (валовой прибыли). Зона катастрофического риска — это область потерь, которые по своей величине превосходят критический уровень и в максимуме могут достигать величины, равной имущественному состоянию предприятия. Катастрофический риск способен привести к банкротству предприятия.

Каждому из приведенных уровней риска соответствует вероятность определенного уровня потерь (степени риска) и вероятность того, что потери (риск) окажутся выше определенного уровня.

В процессе принятия решений о допустимости и целесообразности риска важно представлять не столько вероятность определенного уровня потерь, сколько вероятность того, что потери не превысят определенного уровня и будут находиться в некотором интервале. Необходимо установить предельные величины показателей риска, выше которых они не должны подниматься, чтобы не попасть в зону неприемлемого риска. Б. А. Райзберг определил такие предельные значения показателей риска: допустимого — 0,001; критического — 0,01; катастрофического — 0,1.

Зная значения трех показателей риска и критериев предельного риска, можно сформулировать самые общие условия приемлемости того или иного решения. Во-первых, показатель допустимого риска не должен превышать предельного значения. Во-вторых, показатель критического риска должен быть меньше величины предельного значения. В-третьих, показатель катастрофического риска не должен быть выше предельного уровня.

Существуют описательные характеристики шкал риска по величине ожидаемых потерь, которые используются для оценки приемлемости решения, содержащего риск. В этих градациях риска в зависимости от уровня возможных потерь выделяют следующие весьма условные зоны (области):

- 1) область минимального риска характеризуется уровнем потерь, не превышающим размеры чистой прибыли;
- 2) область повышенного риска характеризуется уровнем потерь, не превышающим размеры расчетной прибыли;
- 3) область критического риска характеризуется тем, что в границах этой зоны возможны потери, величина которых превышает размеры расчетной прибыли, но не превышает размер ожидаемых доходов;
- 4) область недопустимого риска характеризуется тем, что в границах этой зоны ожидаемые потери способны превзойти размер ожидае-

мых доходов от операции и достичь величины, равной всему имущественному состоянию предприятия.

Допустимый риск — это риск решения, в результате неосуществления которого предприятию грозит потеря прибыли. В пределах этой зоны предпринимательская деятельность сохраняет свою экономическую целесообразность, т. е. потери имеют место, но они не превышают размер ожидаемой прибыли.

Критический риск — это риск, при котором предприятию грозит потеря выручки, т. е. зона критического риска характеризуется опасностью потерь, которые заведомо превышают ожидаемую прибыль и в крайнем случае могут привести к потере всех средств, вложенных предприятием в проект.

Катастрофический риск — риск, при котором возникает неплатежеспособность предприятия. Потери могут достигнуть величины, равной имущественному состоянию предприятия. Также к этой группе относят любой риск, связанный с прямой опасностью для жизни людей или возникновением экологических катастроф.

Деятельность любой организации сопряжена с риском, в частности производственным и финансовым, которые принимаются во внимание в зависимости от того, с какой позиции характеризуется организация. Как видно из баланса, эта характеристика может быть выполнена либо с позиции активов, которыми владеет и распоряжается предприятие, либо с позиции источников средств. В первом случае возникает понятие производственного риска, во втором — финансового риска.

Производственный (или бизнес) риск — это риск, в большей степени обусловленный отраслевыми особенностями бизнеса, т. е. структурой активов, в которые организация решила вложить свой капитал.

Риск, обусловленный структурой источников, называется финансовым; в данном случае речь идет уже не о риске выбора вложения капитала в те или иные активы, а о риске политики в отношении целесообразности привлечения тех или иных источников финансирования деятельности организации.

В обоих случаях логика рассуждений достаточно очевидна, а речь идет об оценках стратегического характера.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что понимается под оценкой риска?
2. Как можно оценить риск потери финансовой устойчивости предприятия?
3. С помощью каких показателей можно оценить риск потери платежеспособности предприятия?

4. Какие зоны риска выделяют и чем они характеризуются?
5. Как можно оценить риски снижения рентабельности и оборачиваемости активов?
6. Перечислите основные подходы к оценке уровня финансового риска и основные показатели оценки.
7. Как оценивается уровень риска ценной бумаги и риск портфеля ценных бумаг?
8. Что показывает и как рассчитывается волатильность?
9. Что отражает показатель VaR в оценке риска?
10. Перечислите основные подходы к формированию необходимого уровня доходности финансовых операций с учетом фактора риска и основные показатели оценки.
11. Назовите основные подходы к оценке стоимости денежных средств с учетом фактора риска и основные показатели оценки.

Тема 4

МЕТОДЫ СУБЪЕКТИВНЫХ ОЦЕНОК ПРИ ИЗМЕРЕНИИ РИСКА

4.1. Экспертные процедуры и методы

Особенностью эвристических методов и моделей является отсутствие строгих математических доказательств оптимальности получаемых решений. Общей направленностью этих процедур является использование человека как «измерительного прибора» для получения количественных оценок процессов и суждений, которые из-за неполноты и недостоверности имеющейся информации не поддаются непосредственному измерению.

Примерами традиционных эвристических процедур являются различные экспертизы, консилиумы, совещания и прочее, результатом которых являются экспертные оценки состояния объекта исследования.

В практической деятельности применяются как индивидуальные, так и групповые (коллективные) экспертные оценки (опросы).

Основными целями использования индивидуальных экспертных оценок применительно к анализу и оценке риска являются:

- установление источников и причин риска, прогнозирование действий конкурентов и всех возможных рисков, оценка вероятности наступления рисков событий, назначение коэффициентов относительной важности (значимости последствия) и ранжирование рисков, выявление путей снижения риска и др.;
- анализ и обобщение результатов, представленных другими экспертами;
- составление сценариев действий;
- выдача заключений на работу других специалистов и организаций (рецензии, отзывы, экспертизы и т. п.).

Достоинством индивидуальной экспертизы является оперативность получения информации для принятия решений и относительно небольшие затраты. В качестве недостатка следует выделить высокий уровень субъективности и, как следствие, отсутствие уверенности в достоверности полученных оценок. Указанный недостаток призваны устранить или ослабить коллективные экспертные оценки.

Процессу группового обсуждения по сравнению с индивидуальными оценками присущи некоторые отличительные особенности: коллективные оценки, как правило, менее субъективны, и решения, принятые на их основе, связаны с большей вероятностью осуществления.

Используя групповые экспертные процедуры, предполагают, что при решении проблем в условиях неопределенности мнение группы экспертов надежнее, чем мнение отдельного эксперта, т. е. что две группы одинаково компетентных экспертов с большей вероятностью дадут аналогичные ответы, чем два эксперта.

Можно выделить следующие типы групповых экспертных процедур:

- 1) открытое обсуждение поставленных вопросов с последующим открытым или закрытым голосованием;
- 2) свободное высказывание без обсуждения и голосования;
- 3) закрытое обсуждение с последующим закрытым голосованием или заполнением анкет экспертного опроса.

Опыт показал, что традиционные методы обсуждения вопросов, поставленных перед группой экспертов, относящиеся к первому типу экспертных процедур, не всегда обеспечивают достижение цели — достоверность полученных оценок. Эти методы страдают рядом недостатков, таких как влияние авторитетных и «напористых» участников на суждение остальных и нежелание участников обсуждения отказываться от точек зрения, ранее высказанных публично. Поэтому на практике при подготовке решений по широкому кругу вопросов (в том числе по проблемам анализа и риска) все большее распространение находят второй и третий типы групповых экспертных процедур.

Второй тип групповых экспертных оценок предусматривает отсутствие любого вида критики, препятствующего формулировке идей, свободную интерпретацию идей в рамках поставленной проблемы. Такой метод обсуждения получил названия метода коллективной генерации идей (по американской терминологии метод «мозговой атаки»). Он направлен на получение большого количества идей, в том числе и от лиц, которые, обладая большой эрудицией, обычно воздерживаются от высказываний. Процесс выдвижения идей протекает в определенном смысле лавинообразно: высказываемая одним из членов группы идея порождает творческую реакцию у других.

Исследования эффективности метода коллективной генерации идей показали, что групповое мышление производит на 70 % больше новых ценных идей, чем сумма индивидуальных. С помощью этого метода может успешно решаться ряд задач управления риском, таких как:

- выявление источников и причин риска, установление всех возможных рисков;
- выбор направлений и путей снижения риска;
- формирование полного набора и качественная оценка вариантов, использующих различные способы снижения риска или их комбинацию, и др.

К числу недостатков метода коллективной генерации идей относится значительный уровень информационного шума, создаваемого тривиальными идеями, спонтанный и стихийный характер генерации идей.

При использовании результатов групповых экспертных процедур, осуществляемых посредством открытого обсуждения поставленных проблем, следует учитывать такое явление, как «сдвиг риска». Феномен сдвига риска заключается в том, что после проведения открытой групповой дискуссии возрастает уровень рискованности принимаемых решений. Существует ряд гипотез, объясняющих это явление, — диффузия ответственности, ознакомление, лидерство, изменения полезности, риска как ценности и др.

В настоящее время наиболее распространенным объяснением явления «сдвига риска» является использование гипотезы риска как ценности. Она исходит из идеи, согласно которой люди ценят риск, и в групповой ситуации многие из них, в том числе и так называемые осторожные индивиды, стремятся повысить свой статус в группе. Поэтому в условиях групповой дискуссии они меняют свои оценки в сторону большего риска с целью создать о себе представление как о людях решительных, способных и умеющих рисковать.

Третий тип групповых экспертных оценок — закрытое обсуждение поставленных проблем — позволяет в значительной степени устранить указанные выше недостатки первого и второго типов экспертных процедур. Примером экспертных процедур третьего типа может служить метод «Дельфи» (происходит от греческих дельфийских оракулов). В методе «Дельфи» сделана попытка усовершенствовать групповой подход к решению задач оценки риска путем взаимной критики субъективных взглядов, высказываемых отдельными специалистами, без непосредственных контактов между ними и при сохранении анонимности мнений или аргументации в защиту этих мнений. Это позволяет исключить влияние авторитетных и «напористых» участников на суждение остальных, а также уменьшить или исключить явление «сдвига риска».

Метод «Дельфи» предусматривает проведение экспертного опроса в несколько туров. Во время каждого тура эксперты сообщают свое мнение и дают оценку исследуемому явлению. При обработке информации, полученной от экспертов, все оценки располагают в порядке их убывания N_1, \dots, N_m , затем определяют медиану (M) и квартили (Q_1, Q_2), которые разбивают все оценки на четыре интервала.

Экспертов, чьи оценки попадают в крайние интервалы, т. е. не лежат внутри диапазона $Q_1 - Q_2$, просят обосновать свое мнение по поводу этих оценок. С их обоснованием и выводами, не указывая, от кого они получены, знакомят остальных экспертов. Подобная процедура позволяет специалистам изменять в случае необходимости свою оценку, принимая в расчет обстоятельства, которые они могли случайно упустить или которыми пренебрегли в первом туре опроса. Благодаря этому результаты второго и последующих туров опроса дают, как правило, меньший разброс оценок. После получения оценок второго тура снова рассчитываются медиана и квартили.

Этот процесс продолжается до тех пор, пока продвижение к сближению точек зрения становится незначительным. После этого фиксируются расходящиеся точки зрения.

Учитывая условность метода экспертных оценок, некоторые специалисты относятся к нему с недоверием, считая, что нет гарантии достоверности полученных оценок. Вместе с тем существующие способы определения достоверности экспертных оценок основаны на предположении, что в случае согласованности действий экспертов достоверность оценок гарантируется. Как показала практика использования экспертных оценок, в подавляющем большинстве случаев при согласованности мнений экспертов их оценки оказывались правильными.

Следует отметить, что при нахождении оценок экспертным путем, помимо погрешности, обусловленной недостатком информации об исследуемом объекте и недостаточной компетентностью экспертов, возможна и погрешность совсем другого рода, обусловленная заинтересованностью экспертов в результатах экспертизы, что обязательно скажется на их достоверности. Устраняются указанные недостатки путем использования соответствующих методов и, в первую очередь, посредством правильной организации экспертной процедуры — от подбора экспертов до обработки их мнений.

Характерными особенностями методов экспертных оценок и моделей их реализации как инструмента научного решения сложных неформализуемых проблем являются, во-первых, научно обоснованная организация всех этапов экспертизы, обеспечивающая эффективность работы на каждом из этапов. Во-вторых, применение количественных методов

как при организации экспертизы, так и при оценке суждений экспертов на основе формальной групповой обработки результатов их мнений. Эти особенности отличают методы экспертных оценок от обычной давно известной экспертизы, применяемой в различных сферах человеческой деятельности.

4.2. Обработка экспертных оценок

Проблема экспертных оценок имеет самостоятельное теоретическое и прикладное значение и выходит далеко за рамки проблем экономического риска. Для ее решения используются специальные экономико-математические методы и методы системного анализа.

Общая схема экспертных опросов включает следующие основные этапы:

- подбор экспертов и формирование экспертных групп;
- формирование вопросов и составление анкет;
- работа с экспертами;
- формирование правил определения суммарных оценок на основе оценок отдельных экспертов;
- анализ и обработка экспертных оценок.

1. Подбор экспертов и формирование экспертных групп. На этом этапе, исходя из целей экспертного опроса, решаются вопросы относительно структуры экспертной группы, количества экспертов и их индивидуальных качеств, т. е. определяются требования к специализации и квалификации экспертов, необходимое число экспертов каждой специализации и общее их количество в группе.

Численность группы не должна быть малой, так как в этом случае будет потерян смысл формирования экспертных оценок, определяемых группой специалистов. Кроме того, на групповые экспертные оценки в значительной степени влияла бы оценка каждого эксперта.

При очень большом числе экспертов оценка каждого из них в отдельности почти не влияет на групповую оценку. Причем рост численности экспертной группы далеко не всегда приводит к повышению достоверности оценок. Одновременно с ростом числа экспертов увеличиваются трудности, связанные с координацией работы группы и обработке результатов опроса.

При подборе экспертов должно быть учтено ограничение, касающееся соответствия целей экспертов целям экспертного опроса. То есть необходимо установить, имеется ли тенденция отдельных экспертов оценивать

необъективно рассматриваемые события. Для этого желательно выявить возможные потенциальные цели экспертов, противоречащие целям получения объективных результатов.

2. Формирование вопросов и составление анкет. Правила опроса экспертов содержат ряд положений и инструкций к выполнению всеми группами экспертов. Эти правила должны обеспечивать соблюдение условий, благоприятствующих формированию экспертами объективного мнения. В число таких условий входят:

- независимость формирования экспертами собственного мнения об оцениваемых событиях;
- удобство работы с предполагаемыми анкетами (вопросы формулируются в общепринятых терминах и должны исключать всякую смысловую неоднозначность и др.);
- логическое соответствие вопросов структуре объекта опроса;
- приемлемые затраты времени на ответы по вопросам анкеты, удобное время получения вопросов и выдачи ответов;
- сохранение анонимности ответов для членов экспертной группы;
- предоставление экспертам требуемой информации.

Для обеспечения выполнения этих условий должны быть разработаны правила проведения опроса и организации работы экспертной группы.

3. Работа с экспертами. В зависимости от характера исследуемого объекта, степени его формализации и возможности привлечения необходимых экспертов порядок работы с ними может быть различным, но в основном он содержит следующие три стадии.

На первой стадии эксперты привлекаются в индивидуальном порядке с целью уточнить модель объекта, ее параметры и показатели, подлежащие экспертной оценке; уточнить формулировки вопросов и терминологию в анкетах; согласовать целесообразность той или иной формы представления таблиц экспертных оценок; уточнить группы экспертов.

На второй стадии экспертам направляются анкеты с пояснительным письмом, в котором описывается цель работы, структура и порядок построения таблиц с примерами. Если имеется возможность собрать экспертов вместе, то цели и задачи анкетирования, а также все вопросы, связанные с анкетированием, могут быть изложены устно. Обязательное условие такой формы экспертного опроса — последующее самостоятельное заполнение анкет при соблюдении правил анкетирования.

Третья стадия работы с экспертами осуществляется после получения результатов опроса в процессе обработки и анализа полученных результатов. На этой стадии от экспертов в форме консультации обычно получают всю необходимую информацию для уточнения данных и их окончательного анализа.

Рациональное использование информации, получаемой от экспертов, возможно при условии преобразования ее в форму, удобную для дальнейшего анализа, направленного на подготовку и принятие решений. Существуют правила и способы формирования суммарных оценок на основе оценок отдельных экспертов

Один из них (метод согласования оценок) заключается в том, что каждый эксперт дает оценку независимо от других, а затем с помощью определенных приемов оценки экспертов объединяются в одну обобщенную (согласованную).

Так как речь идет о вероятности наступления рискованного события (p) и i -й эксперт указывает для этой вероятности число p_i , то простейший способ получения обобщенной оценки состоит в вычислении средней вероятности:

$$p = \sum_{i=1}^m p_i / m, \quad (4.1)$$

где m — число экспертов, участвующих в экспертизе.

В методе «Дельфи» в качестве обобщенного мнения принимается медиана оценок последнего тура опроса экспертов.

В задачах управления риском чаще рассчитывают средневзвешенное значение вероятности. Если попытаться учесть вес (компетентность) самого эксперта, который определяется на основе предыдущей деятельности (отношение количества верных ответов к общему количеству), либо на основе других методов — самооценки эксперта с учетом своих знаний в области заданных вопросов, квалификации, должности, ученого звания и т. д., то эта вероятность будет равна:

$$p = \frac{p_1 h_1 + p_2 h_2 + \dots + p_m h_m}{h_1 + h_2 + \dots + h_m} = \frac{\sum_{i=1}^m p_i h_i}{\sum_{i=1}^m h_i}, \quad (4.2)$$

где h_i — вес, приписываемый i -му эксперту.

Существуют различные приемы оценки компетентности эксперта, выбор которых определяется как характером решаемой задачи, так и возможностями проведения конкретного экспертного опроса.

В общем случае значения веса, приписываемого i -му эксперту, интерпретируются как вероятность задания им достоверной оценки.

В этом случае: $0 < h_i \leq 1$.

В зависимости от специфики экспертного опроса, объекта исследования и используемой методики экспертных данных оценки, даваемые экс-

пертами, могут иметь различную шкалу измерения: от 0 до 1, от 0 до 10, от 0 до 100.

Принятая шкала измерения может в некоторой степени повлиять на выбор методов анализа и обработки мнений экспертов.

При проведении анализа собранных экспертных данных в соответствии с целями исследования и принятыми моделями необходимо представить информацию, полученную от экспертов в виде, удобном для принятия решений (упорядочить объекты — варианты, показатели, факторы и т. п.), а также определить согласованность действий экспертов и достоверность экспертных оценок.

Выявленные в процессе качественного анализа риски необходимо представить в порядке их важности (степени возможного их влияния на уровень потерь), или варианты снижения риска — в порядке их предпочтительности и т. п.

Существует ряд методов упорядочения, каждый из которых имеет свои достоинства и недостатки, а также область эффективного применения. Наиболее распространенными из них являются: ранжирование, непосредственная оценка, последовательное сравнение, парное сравнение.

Важным моментом экспертных процедур является оценка согласованности действий экспертов и достоверности экспертных оценок.

Как отмечалось, существующие способы определения достоверности экспертных оценок основаны на предположении, что в случае согласованности действий экспертов достоверность оценок гарантируется.

Наиболее часто для этих целей используют коэффициент конкордации (согласия), величина которого позволяет судить о степени согласованности мнений экспертов и, как следствие, о достоверности их оценок.

Коэффициент конкордации определяется из выражения:

$$W = \frac{\sigma_{\Phi}^2}{\sigma_{\max}^2}, \quad (4.3)$$

где σ_{Φ}^2 — фактическая дисперсия суммарных (упорядоченных) оценок, данных экспертами;

σ_{\max}^2 — дисперсия суммарных (упорядоченных) оценок в случае, когда мнения экспертов полностью совпадают.

Величина коэффициента конкордации может изменяться в пределах от 0 до 1. При $W = 0$ согласованности нет, т. е. связь между оценками различных экспертов отсутствует. При $W = 1$ согласованность мнений экспертов полная. Принято считать, при $W > 0,5$ действия экспертов в большей степени согласованы, чем не согласованы, оценки являются достоверными.

В общем случае коэффициент конкордации определяется из выражения:

$$W = \frac{\sigma_{\Phi}^2}{\sigma_{\max}^2} = \frac{\sum_{i=1}^m \left\{ \sum_{j=1}^n a_{ij} - \frac{1}{2}n(m+1) \right\}^2}{\frac{1}{12}n^2m(m^2-1)} = \frac{\sum_{i=1}^m \left\{ a_i - \frac{1}{2}n(m+1) \right\}^2}{\frac{1}{12}n^2m(m^2-1)}, \quad (4.4)$$

где a_{ij} — оценка, присваиваемая i -му объекту j -м экспертом;

a_i — суммарная оценка, полученная i -м объектом;

m — количество оцениваемых объектов;

n — количество экспертов.

Если в соответствии с принятыми критериями мнения экспертов можно считать согласованными, то данные ими оценки принимаются и используются в процессе подготовки и реализации управленческих решений. Если полученные оценки нельзя считать достоверными, следует повторить опрос заново. Если и это не дает желаемых результатов, следует уточнить исходные данные и (или) изменить состав группы экспертов.

Здесь следует отметить важную роль организаторов экспертизы, в задачи которых входят: постановка проблемы, определение целей и задач экспертизы, ее границ и основных этапов; разработка процедур экспертизы, в наибольшей степени соответствующей характеру решаемой проблемы; отбор экспертов, проверка их компетентности и формирование групп экспертов; проведение опроса и согласование оценок; формализация полученной информации, ее обработка, анализ и интерпретация.

От правильной организации экспертизы в значительной степени зависит эффективность результатов, полученных посредством экспертных оценок, в том числе достоверность этих оценок.

4.3. Психологические аспекты управления рисками

При принятии управленческих решений теперь уже не считают необходимым обходиться одной интуицией для анализа и соизмерения риска и дохода. Применяют научные методы. Появились специалисты, применяющие эти методы профессионально. Со временем возникла необходимость в создании нового управленческого звена в менеджменте. Появляется, как минимум, новое должностное лицо — риск-менеджер. В его обязанности входит обеспечение снижения всех видов риска. Риск-менеджер вместе с соответствующими специалистами участвует в разработке рискованных решений, он должен быть системщиком, стоять на пози-

циях системного подхода в управлении. Он должен знать теоретические основы и математические методы принятия решений, методы и приемы практической психологии, обладать навыками делового общения и многими другими. В частности, такой специалист должен хорошо понимать, что люди обладают определенными, согласованными между собой представлениями о степени риска, связанного с использованием различных видов предпринимательской деятельности. Их оценка риска обусловлена множеством факторов как субъективного, так и объективного характера. В связи с этим перспективным является многокритериальный подход к оценке риска, в котором наряду с такими критериями как успех, неудача, доходы, убытки, вероятность и т. п., присутствуют и другие критерии, отражающие многообразие и сложность принятия решений в условиях риска. Все эти критерии приходится учитывать при создании нормативных методов принятия решений.

Применяются также специально организуемые социальные опросы и другие подобные им дескриптивные исследования. Однако с результатами подобных исследований и их интерпретацией следует обращаться очень аккуратно. Необходимо учитывать особенности реакции определенных категорий населения и отдельных лиц, а также помнить о том, что оценка риска, суждение о степени опасности бизнеса во многом зависят от формы задаваемых людям вопросов. На формирование субъективных критериев риска большое влияние оказывают традиции культуры страны и стереотипы, формируемые средствами массовой информации. Сопоставительный анализ особенностей восприятия риска в разных странах показал высокую согласованность оценок риска с использованием различных технологий, а наблюдаемые отличия в оценках легко объясняются социально-культурными особенностями стран. Это, в частности, также необходимо учитывать при организации дискуссий относительно приемлемости или целесообразности использования новых технологий, материалов, изменения взглядов на риск.

Люди с более высоким образовательным и научным уровнем демонстрируют более адекватное представление о фактических уровнях опасности разных явлений. Анализ субъективного восприятия риска особенно важен в свете решения задач повышения общей культуры общества, эффективной пропаганды против социально опасных видов риска. На субъективное восприятие риска оказывают влияние такие факторы, как степень катастрофичности явлений, степень его привычности и добровольности, управляемость технологиями, контроль и управление последствиями, длительный скрытый период влияния или растянутость действия факторов во времени. Как правило, людям понятен риск, последствия которого растянуты во времени. Как учитывать фактор времени? Насколько он важен?

Выяснить это и многое другое можно, только если будет существенно расширен обмен теоретическими знаниями и практическим опытом. Такая работа уже ведется, существует также официальный сайт в сети Интернет.

Множество факторов убедительно доказывает, что психологическая сторона дела чрезвычайно важна в управлении рисками. К сожалению, фундаментальные книги по управлению рисками пока не написаны.

Одни и те же люди, но в разной социальной обстановке общаются с риском по-разному. Характер, частота и тяжесть последствий рисков зависят не только от усилий на уровне индивидуума и уровне компании (организации), но и на других социальных уровнях. Более того, сами рискованные спектры, угрожающие людям на разных социальных уровнях, существенно различны.

Организация — это совокупность малых групп с качественно новым уровнем целостности. Организации группируются в отрасли, которые имеют свои особенности в отношении рисков. Риск-менеджеры располагают большими возможностями учета этих рисков в своих разработках, так как на этом уровне собирается больше всего статистики этого профиля и за границей, и в России.

Склонность к риску (рисковый аппетит) можно определить как сумму ценностей, которые человек или организация готовы без непереносимых сожалений заплатить (потерять) за проверку исходов данного мероприятия (проекта). У разных организаций и на разных этапах циклов функционирования одной и той же организации рискованный аппетит может быть разным. На разных этапах жизни человека у него также может быть разный рискованный аппетит. Рискованный аппетит в своей основе бессознателен, но может быть натренирован.

Динамика рискованного аппетита, готовности пойти на риск, и рискованного поведения (реакции на риск) человека многомерна. Она изменяется у одних и тех же людей. Она у разных людей разная. Поведение в рискованных ситуациях может различаться:

- по периодам жизни одного и того же человека (не следует путать с возрастом);
- возрасту;
- полу;
- уровню накопленного человеком благосостояния;
- национальности;
- видам риска;
- самооценке и оценке противника в противостоянии.

И, судя по всему, это перечисление параметров, формирующих психологическую сторону восприятия людьми рисков, далеко не полное. Следует иметь в виду еще и то, что поведение человека и групп в рискованных

ситуациях сильно зависит от оценки людьми степени серьезности опасности и близости этой оценки к пределу выживания человека или группы.

Люди разных возрастов как группа и каждый индивидуум в разном возрасте по-разному реагируют на риск. Дети, как известно, в большинстве своем довольно безрассудны. Юноши и девушки «круты». Многие старики становятся очень осторожными. Женщины, как правило, более пугливы и осторожны, чем мужчины.

По уровню накопленного материального благосостояния различия известны. Бедные люди более смелы, чем богатые. Бедные готовы рискнуть, ибо «им терять нечего, а приобрести могут весь мир». Богатые же склонны, скорее, сохранять накопления, чем рисковать ими ради нового богатства.

Существуют национальные различия в чувствительности к рискам. В течение нескольких лет в середине 70-х гг. XX в. проводились исследования различий между руководителями из разных стран. Среди прочего выяснилось, что чувствительность к риску (рисковая толерантность) руководителей из Бельгии, Германии и Австрии значительно ниже, чем у японцев и нидерландцев. В то же время американские менеджеры имели самую высокую чувствительность к рискованности. Этот результат можно трактовать по-разному, но то, что это различие существенно, не вызывает сомнений. И его очень важно учитывать в международных отношениях.

Можно ожидать, что меланхолики, холерики, сангвиники и флегматики будут реагировать на риск по-разному. Экстраверты и интроверты также проявятся по-разному. Вообще, любая классификация людей по психологическим типам, скорее всего, даст свой срез сложной картины рискованного поведения людей.

Различия в отношении к риску в зависимости от самооценки и информированности об опасности заслуживает более подробных пояснений. Представляется возможным структурировать множество возможных реакций на риск на основе классификации конфликтов и стратегий. В рискованной ситуации поведение человека, группы и организации зависит от сочетания оценки опасности и оценки нашей способности противостоять этой опасности (табл. 4.1). Эти оценки человек делает в роли риск-менеджера, кто бы это ни был. Он оценивает обстановку и идентифицирует ситуацию одной из клеток матрицы. Опасность может быть пассивная (яма на дороге), адаптивная (соседний автомобиль в дорожном потоке) и активная, имеющая собственную цель (террорист).

Как утверждают психологи, отношение к жизни вообще и к риску в частности проявляется и сознательно, и подсознательно вербальным, кинетическим и конституциональным языками (табл. 4.2). В клетках этой таблицы даны примеры поведения при выражении или имитации поведения по типам соотношения сознательного и бессознательного и по типам

языка. Этот формат пригоден при выявлении отношения конкретных людей к риску. Это полезно, например, при оценке профессиональной пригодности при приеме на работу или аттестации для работы в зонах повышенного риска. Каждый раз, когда организация принимает на работу нового человека, она принимает на себя целую серию рисков.

Таблица 4.1

Матрица оценки рисков ситуации

Оценка опасности	Самооценка		
	Я сильный	Я средний	Я слабый
Сильная (опасность велика)			
Средняя (опасность умеренна)			
Слабая (опасность мала)			

Таблица 4.2

Способы выражения психологического отношения к риску

Психологический уровень	Тип языка (способа выражения)		
	вербальный	кинетический	конституциональный
Сознательный	речь	сознательные знаковые позы и движения	сознательное строение тела «бодибилдинг»
Подсознательный	оговорки	Неосознаваемые знаковые позы и движения	неосознаваемые особенности строения тела

От риск-менеджера требуется превентивное мышление руководителя — стратега и тренера. Он обязан обеспечить организацию адекватным, слаженным и экономичным маневрированием на многомерном динамичном рисковом поле.

В сфере риск-менеджмента формируется профессия риск-менеджера специалиста, которому достаточно быть глубоким и практичным знатоком своей узкой сферы внутри широкой области знаний о рисках и управлении ими. Специалисты по идентификации, анализу, мониторингу и конкретным видам риска помогают сформировать и обосновать программу интегрированного управления рисками.

Практически во всех организациях риск-менеджеры в основном работали со страхуемыми рисками. В то же самое время руководители интересуются прежде всего такими рисками бизнеса, как конкурентные, операционные и кадровые неопределенности. Однако и те и другие стремятся к одним и тем же целям, ориентируются на финансовые результа-

ты, решают однотипные задачи. Отсюда следует, что любой менеджмент так или иначе является риск-менеджментом, а любой линейный руководитель в значительной мере является риск-менеджером.

К профессиональным риск-менеджерам предъявляются конкретные требования. Начиная с 1978 г. ежегодно проводится конкурс на всемирной выставке — конференции-семинаре RIMS. На звание «Риск-менеджер года» может быть представлен любой риск-менеджер из любой страны, каждый кандидат оценивается по десяти критериям каждым членом специальной представительной комиссии:

Критерий 1. Эффективная программа риск-менеджмента, разработанная и внедренная в организации под руководством кандидата.

Критерий 2. Одна или несколько крупных проблем организации, которые обнаружил и решил представляемый кандидат.

Критерий 3. Способность представляемого изобретательно применять широкий спектр инструментов риск-менеджмента и страхования.

Критерий 4. Примеры творческого и эффективного использования кандидатом возможностей страхового рынка для создания системы защиты организации.

Критерий 5. Участие кандидата в создании системы разведки внутри и вне организации, которая эффективно собирает и хранит информацию о рисках, событиях и действиях, влияющих на управление рисками и страхованием организации.

Критерий 6. Описание способности кандидата квалифицированно управлять подразделением риск-менеджмента и осуществлять функцию риск-менеджера в других подразделениях организации.

Критерий 7. Достижение наиболее экономически эффективной работы программы управления рисками в долгосрочной перспективе.

Критерий 8. Достижение высшей квалификации в одной или нескольких широких областях, что привело к улучшению управления основными операциями организации.

Критерий 9. Проявление отношения и активные действия по укреплению и развитию профессии «риск-менеджер»: лекторство, пропаганда, журналистика, участие в работе профессиональных ассоциаций и т. п.

Критерий 10. Продолжение своего образования в области управления рисками.

Побеждает тот, у которого окажется наивысший средний балл.

Роль риск-менеджмента постоянно меняется. Из вспомогательной работы по расчету страховой программы предприятия она становится не только полноправной, но и ведущей функцией управления организацией. Усиливаются и возможности идентификации, анализа и мониторинга рисков. Службы риск-менеджмента редко становятся большими. Чаще

они формируются в виде компактных спецслужб, способных на достижение достаточно надежной безопасности минимальными средствами. Это требует от риск-менеджеров все большего уровня профессионализма. Судя по развитию внимания к этой проблематике особенно в последние двадцать лет, в ближайшем будущем большинство средних и крупных предприятий будут иметь осознанный механизм управления рисками. Формальные подразделения риск-менеджмента будут небольшими, но хорошо технически вооруженными. Штатные сотрудники этих подразделений будут наиболее хорошо образованными и активными сотрудниками организации. В малых организациях функциям риск-менеджмента все больше внимания будут уделять их владельцы и руководители.

Рынок технических средств безопасности быстро растет. Внимательное отношение к риску будет нарастать во всем обществе. И это не социальная паранойя, а естественный компонент технологической цивилизации. Соответственно этим тенденциям будет расти социальный престиж профессии риск-менеджера и спрос на таких профессионалов.

Люди по-разному реагируют на сходные обстоятельства. Адекватной реакцией на рискованную ситуацию следует считать рациональную подготовку к возможной чрезвычайной ситуации, хладнокровные действия в подобной ситуации и достаточно быстрый переход к нормальной спокойной жизни после ее преодоления. Неадекватная реакция — депрессия на всех трех стадиях или на некоторых из них. Депрессия — долговременное подавленное состояние, сопровождающееся потерей интереса к жизни.

Стресс — это внешний стимул, который дает мозгу сигнал об опасности. Страх — краткосрочная психологическая реакция мозга и тела на стресс. Беспокойство — сходное со страхом медленное и долгосрочное чувство, которое не исчезает с исчезновением стресса, его вызвавшего. Ключом к ответам на вопросы, почему люди по-разному реагируют и относятся к риску, является эмоциональная реакция «беспокойство». В отличие от прямых потребностей (голод, холод, жажда и пр.) беспокойство просачивается в сознание человека из будущего. Это очень важная эмоция, защищающая нас от избыточного покоя и таким образом помогающая человечеству выживать. Человечество умеет беспокоиться, наверное, с тех далеких времен, когда оно еще только зарождалось. Однако современность стала слишком беспокойной. В результате, по данным врачей, около 28 % американцев и около 30 % россиян психически не здоровы. Эта группа заболеваний входит в пятерку тех, из-за которых теряется самое большое количество рабочих дней. Всемирная организация здравоохранения указывает на депрессию как на четвертую по важности проблему здоровья человечества.

Главная загадка депрессии: почему полезная реакция на непосредственную опасность долго (а иногда и никогда) не проходит после того, как эта опасность исчезает? Если это была запредельная опасность (военный или природно-катастрофический шок), то эта «хроника» еще как-то понятна, но депрессии большинства людей не вызваны запредельными причинами. Такие состояния врачи называют синдромом хронического беспокойства. С ними близко связан и синдром хронической усталости.

Исследования последних десятилетий показали следующее.

- В развитии этих состояний у разных людей срабатывают их индивидуально-генетические особенности.
- Сканирование мозга многих людей показывает различие его строения у людей, по-разному реагирующих на опасность.
- Благодаря особым сокращенным связям внутри мозга реакция на серьезные опасности может обгонять сознание (рефлекторные реакции).
- Причиной синдрома хронического беспокойства может быть не реальная угроза, а нарушения в определенных частях мозга, которые при правильной работе спасают человека, обостряя его реакции, а при неправильном — выдают тревожные сигналы, вызывающие постоянное беспокойство на уровне подсознания.

Понятно, что на некоторых должностных позициях требуется особая, возможно, даже врожденная, повышенная чувствительность к риску. На других видах работы могут требоваться высокое хладнокровие и способность работать без оглядки на опасность. Иногда необходима ускоренная реакция. И понятно, что с синдромом хронического беспокойства следует бороться всегда. Отсюда следует, что в интересах дела риск-менеджеры должны замечать общие симптомы всех этих состояний и способностей. Вовсе не следует заменять собой врача, но быть чувствительным к этой психологической симптоматике нужно. И диагностика, и исправление неадекватной реакции на рискованные ситуации, и соответствующие постстрессовые обстоятельства во многих случаях возможны на уровне самопомощи.

Если человек испытывает постоянное психическое напряжение, результат всем известен, хотя ему дают разное объяснение. И как следствие — аварии, несчастные случаи, нервные срывы.

За последние годы в России увеличилось число аварий и катастроф неприродного характера: взрывы на газопроводах и шахтах, авиа- и автокатастрофы, аварии на железных дорогах. Это человеческий фактор — крушение привычных стереотипов, напряжение и, как следствие, сбой в тонких программах психической автоматике. Психология в риск-менеджменте — это важнейший многогранный и всепроникающий аспект.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем суть метода «Дельфи»?
2. Типы групповых экспертных процедур для анализа и оценки риска.
3. Как осуществляется подбор экспертов и формирование экспертных групп?
4. Что называют синдромом хронического беспокойства и как он связан с синдромом хронической усталости?
5. Какова роль психологии в риск-менеджменте?
6. Назовите основные цели использования индивидуальных экспертных оценок применительно к анализу и оценке риска.
7. Что показывает и как рассчитывается коэффициент конкордации?
8. Каков порядок работы с экспертами? Раскройте содержание каждой стадии работы с экспертами.
9. Назовите основные критерии оценки кандидатов на звание «Риск-менеджер года».

Тема 5

УЧЕТ РИСКА ПРИ ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

5.1. Критерии принятия решений в условиях неопределенности

Исходные данные обычно задаются в форме матрицы, строки которой соответствуют возможным действиям (решениям, стратегиям, линиям поведения), а столбцы — возможным состояниям системы (природы).

Под результатом решения $e_{ij} = e(E_i; F_j)$ будем понимать оценку, соответствующую варианту E_i и условиям F_j , характеризующую прибыль, полезность или надежность. Тогда семейство (матрица) решений $\|e_{ij}\|$ имеет вид:

	F_1	F_2	...	F_n
E_1	e_{11}	e_{12}	...	e_{1n}
E_2	e_{21}	e_{22}	...	e_{2n}
...
E_m	e_{m1}	e_{m2}	...	e_{mn}

Чтобы прийти к однозначному и по возможности выгодному варианту решения, необходимо ввести оценочную (целевую) функцию. При этом матрица решений $\|e_{ij}\|$ сводится к одному столбцу. Каждому варианту E_i приписывается некоторый результат $e_{i\cdot}$, характеризующий в целом все последствия этого решения. Такой результат мы будем в дальнейшем обозначать тем же символом $e_{i\cdot}$.

Для решения задач в условиях неопределенности используют следующие классические критерии: критерий Байеса — Лапласа, Вальда, Сэвиджа, Гурвица.

Критерий Байеса — Лапласа

Обозначим через q_i — вероятность появления внешнего состояния F_j . Соответствующее правило выбора можно интерпретировать следующим образом:

матрица решений $\|e_{ij}\|$ дополняется еще одним столбцом, содержащим математическое ожидание значений каждой из строк. Выбираются те варианты, в строках которых стоит наибольшее значение e_{ir} этого столбца.

При этом предполагается, что ситуация, в которой принимается решение, характеризуется следующими обстоятельствами:

1. Вероятности появления состояния F_j известны и не зависят от времени.
2. Решение реализуется (теоретически) бесконечно много раз.
3. Для малого числа реализаций решения допускается некоторый риск.

При достаточно большом количестве реализаций среднее значение постепенно стабилизируется.

Критерий Вальда (максиминный критерий)

Правило выбора решения в соответствии с максиминным критерием: *матрица решений дополняется еще одним столбцом из наименьших результатов e_{ir} каждой строки. Необходимо выбрать те варианты, в строках которых стоят наибольшее значение e_{ir} этого столбца.*

Выбранные таким образом варианты полностью исключают риск. Это означает, что принимающий решение не может столкнуться с худшим результатом, чем тот, на который он ориентируется. Применение критерия Вальда оправдано, если ситуация, в которой принимается решение, следующая:

1. О возможности появления внешних состояний F_j ничего не известно.
2. Приходится считаться с появлением различных внешних состояний F_j .
3. Решение реализуется только один раз.
4. Необходимо исключить какой бы то ни было риск.

Критерий Сэвиджа (минимаксный критерий)

Величину a_{ij} можно трактовать как максимальный дополнительный выигрыш, который достигается, если в состоянии F_j вместо варианта E_i выбирать другой, оптимальный для этого внешнего состояния вариант. Величину a_{ij} можно интерпретировать и как потери (штрафы), возникающие в состоянии F_j при замене оптимального для него варианта на вариант E_i . В последнем случае e_{ir} представляет собой максимально возмож-

ные (по всем внешним состояниям $F_j, j = \overline{1, n}$) потери в случае выбора варианта E_i .

Соответствующее критерию Сэвиджа правило выбора трактуется так:

1. Каждый элемент матрицы решений $\|e_{ij}\|$ вычитается из наибольшего результата $\max_j e_{ij}$ соответствующего столбца.
2. Разности a_{ij} образуют матрицу остатков $\|e_{ij}\|$. Эта матрица пополняется столбцом наибольших разностей e_{ir} . Выбирают те варианты, в строках которых стоит наименьшее для этого столбца значение.

Требования, предъявляемые к ситуации, в которой принимается решение, совпадают с требованиями критерия Вальда.

Величина утраченного дохода представляет собой сумму величины неполученного дохода и потери прибыли, наступивших в результате неблагоприятного изменения факторов риска. Величиной неполученного дохода является сумма прибыли, которая могла быть получена от альтернативного вложения средств предприятия.

Критерий Гурвица

Стараясь занять наиболее уравновешенную позицию, Гурвиц предложил оценочную функцию, которая находится между точкой зрения крайнего оптимизма и крайнего пессимизма:

$$\max_i e_{ir} = \left\{ C \min_j e_{ij} + (1 - C) \max_j e_{ij} \right\},$$

где C — весовой множитель.

Правило выбора согласно критерию Гурвица формируется следующим образом:

матрица решений $\|e_{ij}\|$ дополняется столбцом, содержащим средневзвешенное наименьшего и наибольшего результатов для каждой строки. Выбираются только те варианты, в строках которых стоят наибольшие элементы e_{ir} этого столбца.

При $C = 1$ критерий Гурвица превращается в критерий Вальда.

При $C = 0$ он превращается в критерий «азартного игрока», делающего ставку на более выгодный случай:

$$\max_i e_{ir} = \max_i \max_j e_{ij}.$$

Критерий Гурвица применяется в случае, когда:

- о вероятностях появления состояния F_j ничего не известно;
- с появлением состояния F_j необходимо считаться;
- реализуется только малое количество решений;
- допускается некоторый риск.

Критерий произведений

$$\max_i e_{ir} = \max_i \prod_j e_{ij}.$$

Правило выбора в этом случае формулируется следующим образом: *матрица решений $\|e_{ij}\|$ дополняется новым столбцом, содержащим произведения всех результатов каждой строки. Выбираются те варианты, в строках которых находятся наибольшие значения этого столбца.*

Применение этого критерия обусловлено следующими обстоятельствами:

- вероятности появления состояния F_j не известны;
- с появлением каждого из состояний F_j по отдельности необходимо считаться;
- критерий применим и при малом числе реализаций решения;
- некоторый риск допускается.

Критерий произведений приспособлен в первую очередь для случаев, когда все e_{ij} положительны.

5.2. Постановка и решение задачи в условиях риска

В зависимости от степени неопределенности различают ситуации риска и неопределенности. Ситуация риска — разновидность неопределенной ситуации — характеризуется тем, что в результате каждого действия могут быть получены различные результаты, вероятность которых известна или может быть оценена.

Постановка и решение задачи в условиях риска может быть представлена в общем виде:

- 1) имеется t возможных решений P_1, P_2, \dots, P_t ;
- 2) условия внешней среды не известны, но о них можно сделать n предположений O_1, O_2, \dots, O_n ;
- 3) результат (выигрыш A_{ij}), соответствующий каждой паре сочетаний решения P_{ij} и обстановки O_{ij} , может быть представлен в виде таблицы эффективности (табл. 5.1).

Выигрыш является показателем эффективности решений. Выбор решения в условиях риска предполагает, что вероятности возможных вариантов обстановки известны: эти вероятности определяются на основе статистических данных, а при отсутствии этих данных — на основе экспертных оценок.

Таблица 5.1

Матрица эффективности

	O_1	O_2	O_3	O_j	O_n
P_1	A_{11}	A_{12}	A_{13}	A_{1j}	A_{1n}
P_2	A_{21}	A_{22}	A_{23}	A_{2j}	A_{2n}
P_3	A_{31}	A_{32}	A_{33}	A_{3j}	A_{3n}
P_i	A_{i1}	A_{i2}	A_{i3}	A_{ij}	A_{in}
P_m	A_{m1}	A_{m2}	A_{m3}	A_{mj}	A_{mn}

Пример. Предприятие переходит на выпуск новых видов продукции, при этом возможны четыре варианта решений (P_1, P_2, P_3, P_4), каждому из которых соответствует определенный вид выпуска продукции либо их сочетание. Результаты принятых решений существенно зависят от обстановки.

Пусть варианты обстановки (O_1, O_2, O_3) характеризуют структуру спроса на новую продукцию, и вероятности возникновения того или иного спроса соответственно равны 0,5; 0,3 и 0,2.

В таблице 5.2 представлен выигрыш, характеризующий относительную величину результата.

Таблица 5.2

Матрица доходности

	O_1	O_2	O_3
P_1	0,25	0,35	0,40
P_2	0,75	0,20	0,30
P_3	0,35	0,82	0,10
P_4	0,80	0,20	0,35

В задаче необходимо найти такую стратегию (решение P), которая по сравнению с другими является наиболее целесообразной.

Для нахождения таких решений применяется специальный показатель потерь, который отражает, насколько выгодна применяемая нами стратегия в данной конкретной обстановке с учетом степени ее неопределенности.

Потери рассчитываются как разность между ожидаемым результатом при наличии точных данных обстановки и результатом, который мог быть достигнут, если эти данные являются неопределенными. Например, если точно известно, что наступит обстановка O_1 , то следует принять решение P_4 , так как выигрыш в этом случае составляет 0,8 (максимальный для O_1).

Но нам не известно, какая будет обстановка, хотя вероятности каждой из них нам даны по условию задачи. Для этих целей составляют матрицу потерь. В общем случае потери определяются как разность между максимальным выигрышем при данной обстановке и выигрышем по конкретному решению и тоже при данной обстановке. В таблице 5.3 рассчитаны величины потерь.

Таблица 5.3

Матрица потерь

	O1	O2	O3
P1	$0,80 - 0,25 = 0,55$	$0,82 - 0,35 = 0,47$	$0,40 - 0,40 = 0$
P2	$0,80 - 0,75 = 0,05$	$0,82 - 0,20 = 0,62$	$0,40 - 0,30 = 0,10$
P3	$0,80 - 0,35 = 0,45$	$0,82 - 0,82 = 0$	$0,40 - 0,10 = 0,30$
P4	$0,80 - 0,80 = 0$	$0,82 - 0,20 = 0,62$	$0,40 - 0,35 = 0,05$

Таблица потерь существенно дополняет таблицу эффективности: если из таблицы эффективности можно сказать, что решение P1 при обстановке O2 равноценно решению P4 при O3, то из таблицы потерь видно, что потери при P1(O2) составляют 0,47, а при P4(O3) — всего 0,05.

Следовательно, решение P1(O2) значительно (почти в 10 раз) хуже, чем решение P4(O3). И так как нам известны вероятности обстановки, можно рассчитать коэффициент риска R для каждого из решений:

$$R(P1) = 0,55 * 0,5 + 0,47 * 0,3 + 0,00 * 0,2 = 0,416;$$

$$R(P2) = 0,05 * 0,5 + 0,62 * 0,3 + 0,10 * 0,2 = 0,231;$$

$$R(P3) = 0,45 * 0,5 + 0,00 * 0,3 + 0,30 * 0,2 = 0,285;$$

$$R(P4) = 0,00 * 0,5 + 0,62 * 0,3 + 0,05 * 0,2 = 0,196.$$

Расчеты показали, что решение P4 является наименее рискованным, так как его показатель риска минимален и равен 0,196.

5.3. Учет риска в задачах управления

Метод учета риска путем корректировки нормы дисконта заключается в корректировке некоторой базовой нормы дисконта, которая считается безрисковой или минимально приемлемой. Чем больше риск, ассоциируемый с проектом, тем выше должна быть премия, т. е. тем большее значение должен принять коэффициент дисконтирования, отражающий уровень притязаний инвестора на доходность проектов.

Таким образом, методика поправки на риск коэффициента дисконтирования имеет следующий вид:

- 1) устанавливается безрисковая норма доходности — k_f (например, на уровне цены капитала, предназначенного для инвестирования);
- 2) определяются для проекта A (например, экспертным путем) риск R и соответствующая ему корректирующая надбавка Δk_A ;
- 3) рассчитывается NPV с коэффициентом дисконтирования k ;
- 4) для проекта A : $k_A = k_f + \Delta k_A$;
- 5) проект с большей величиной NPV считается предпочтительным.

Существуют экспертные оценки надбавок за риск к норме дисконта. В методических рекомендациях по оценке эффективности инвестиционных проектов в зависимости от цели проекта предлагается следующая величина поправок (табл. 5.4).

Таблица 5.4

Рекомендуемые размеры надбавок за риск к норме дисконта

Уровни риска	Пример цели проекта	Величина поправки на риск, %
Низкий	Вложения в развитие производства на базе освоенной техники	3–5
Средний	Увеличение объема продаж существующей продукции	8–10
Высокий	Производство и продвижение на рынок нового продукта	13–15
Очень высокий	Вложение в исследования и инновации	18–20

Однако введение надбавок за риск к норме дисконта зачастую не соответствует логике анализа реальных инвестиций. Норма дисконта используется для приведения разновременных потоков доходов и затрат по проекту к начальному периоду времени. Дисконтированные величины тем меньше, чем больше норма дисконта и чем к более отдаленным периодам они относятся. Увеличивая норму дисконта на оценочный размер риска, мы тем самым уменьшаем будущие доходы проекта по сравнению с такими же безрисковыми. Однако такое же воздействие оказывает увеличенная норма дисконта и на затраты, а именно рискованные затраты уменьшаются, хотя обычно имеет место риск их увеличения. Это особенно искажает оценку проектов, имеющих неконвенциональные чистые денежные потоки. Чем дальше находятся на шкале времени отрицательные чистые денежные потоки внутри горизонта расчета и чем проект является более рискованным, тем лучше оказываются показатели эффективности такого проекта.

Кроме того, некоторые риски в проекте уже учтены за счет создания различных запасов и резервов. Поэтому во избежание повторного счета «премия за риск» должна учесть только «все остальные» риски, однако неясно, как это сделать практически: ни в одну из известных формул или таблиц для определения «премии за риск» размеры запроектированных резервов и запасов не входят.

Главные достоинства метода учета риска путем корректировки нормы дисконта состоят в простоте расчетов. Вместе с тем этот метод, помимо уже отмеченных, имеет еще ряд недостатков:

- Не дает никакой информации о степени риска (возможных отклонениях результатов). Полученные результаты существенно зависят только от величины надбавки за риск.
- Не несет никакой информации о вероятностных распределениях будущих потоков платежей и не позволяет получить их оценку.
- Существенно ограничивает возможности моделирования различных вариантов, которое сводится к анализу зависимости критериев NPV (IRR , PI и др.) от изменений только одного показателя — нормы дисконта.

Однако, несмотря на отмеченные недостатки, метод корректировки нормы дисконта широко применяется на практике.

Метод достоверных эквивалентов (коэффициентов достоверности) осуществляет корректировку не нормы дисконта, а ожидаемых значений денежного потока путем введения специальных понижающих коэффициентов для каждого периода реализации проекта.

Для определения значений коэффициентов на практике прибегают чаще всего к методу экспертных оценок. В этом случае коэффициенты отражают степень уверенности специалистов-экспертов в том, что поступление ожидаемого потока осуществится, или, другими словами, в достоверности его величины.

В качестве варьируемых исходных переменных принимают:

- объем продаж;
- цену за единицу продукции;
- величину прямых производственных издержек;
- величину постоянных производственных издержек;
- сумму инвестиционных затрат;
- стоимость привлекаемого капитала.

Результаты анализа чувствительности оформляются в табличной или графической формах.

Данный метод позволяет выделить те переменные, которые имеют наибольшее влияние на результат инвестиционного проекта и значения которых должны быть определены с максимальной точностью. Также он

помогает выделить проекты с высокой степенью риска, обусловленной большой изменчивостью (или полной неопределенностью) одной или нескольких ключевых переменных.

Главным недостатком данного метода является предпосылка о том, что изменение одного фактора рассматривается изолированно, тогда как на практике все экономические факторы в той или иной степени коррелированы. Кроме того, анализ чувствительности не позволяет получить вероятностные оценки возможных отклонений исходных и результативного показателей.

Метод анализа чувствительности сценариев рассматривает чувствительность результирующих показателей к изменениям ключевых переменных и диапазон вероятных значений переменных. Алгоритм анализа с применением метода сценариев имеет следующий вид.

1. Определяют несколько возможных вариантов развития проекта: пессимистический, наиболее вероятный и оптимистический.

2. По каждому варианту устанавливают его вероятностную оценку (частотную или субъективную, в зависимости от специфики варьируемых факторов).

3. По каждому из сценариев рассчитывают оптимистический вариант чистой приведенной стоимости NPV_O , наиболее вероятный — NPV_B и пессимистический — NPV_P .

4. Определяют среднюю величину NPV с использованием формулы:

$$M(NPV) = \sum_{i=1}^n NPV_i \times p_i, \quad (5.1)$$

где NPV_i — значение NPV в i -ситуации;

p_i — вероятность i -ситуации.

5. Исчисляют стандартное отклонение показателя NPV с использованием формулы:

$$\sigma_{NPV} = \sqrt{\sum_{i=1}^n [NPV_i - M(NPV)]^2 \times p_i}. \quad (5.2)$$

6. Определяют коэффициент вариации показателя NPV по формуле:

$$V = \frac{\sigma_{NPV}}{M(NPV)}. \quad (5.3)$$

7. На основании рассчитанных показателей делается вывод о степени риска проекта.

Результаты исследования практики использования количественных методов и процедур анализа риска, проводимые отечественными и за-

рубежными учеными, свидетельствуют о том, что около 4/5 респондентов, участвовавших в опросах (финансовых аналитиков, экспертов, бухгалтеров), активно используют для оценки уровня безопасности инвестиционных решений показатель критического объема продаж (точки безубыточности).

Для подтверждения устойчивости проекта необходимо, чтобы значение точки безубыточности было меньше значений номинальных объемов производства и продаж. Чем дальше от них значение точки безубыточности (в процентном отношении), тем устойчивее проект. Проект обычно признается устойчивым, если значение точки безубыточности не превышает 75 % от номинально объема производства.

Точка безубыточности, выраженная в количественных единицах измерения (Q_{BE}), определяется по формуле:

$$Q_{BE} = C_F / (P_r - C_V), \quad (5.4)$$

где C_F — годовая величина условно-постоянных расходов, руб.;

P_r — цена единицы продукции, руб.;

C_V — величина переменных расходов на единицу продукции, руб.

Существует ряд ограничений, которые должны соблюдаться при расчете точки безубыточности.

1. Объем производства равен объему продаж.
2. Постоянные затраты одинаковы для любого объема производства.
3. Переменные издержки изменяются пропорционально объему производства.
4. Цена не изменяется в течение периода, для которого определяется точка безубыточности.
5. Цена единицы продукции и стоимость единицы ресурсов остаются постоянными.
6. В случае расчета точки безубыточности для нескольких наименований продукции соотношение между объемами производимой продукции должно оставаться неизменным.

Показатель точки безубыточности следует использовать при введении в производство нового продукта, модернизации производственных мощностей, создании нового предприятия и изменении производственной или административной деятельности предприятия.

Зная распределение вероятностей для каждого элемента потока платежей, можно определить ожидаемую величину чистых поступлений наличности $M(PCF_t)$ в соответствующем периоде, рассчитать по ним чистую приведенную стоимость проекта NPV и оценить ее возможные отклонения. Проект с наименьшей вариацией доходов считается менее рисковым.

Проблема, однако, заключается в том, что количественная оценка вариации напрямую зависит от степени корреляции между отдельными элементами потока платежей. Рассмотрим два противоположных случая:

- элементы потока платежей независимы друг от друга во времени (т. е. корреляция между ними отсутствует);
- значение потока платежей в периоде t сильно зависит от значения потока платежей в предыдущем периоде $t - 1$ (т. е. между элементами потока платежей существует тесная корреляционная связь).

В случае отсутствия корреляции между элементами потока платежей ожидаемая величина NPV и ее стандартное отклонение δ могут быть определены из следующих соотношений:

$$M(PCF_t) = \sum_{i=1}^m PCF_{it} \times p_{it}, \quad (5.5)$$

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{M(PCF_t)}{(1+k)^t} - I_0, \quad (5.6)$$

$$\sigma_t = \sqrt{\sum_{i=1}^m [PCF_{it} - M(PCF_t)]^2 \times p_{it}}, \quad (5.7)$$

$$\sigma(NPV) = \sqrt{\sum_{t=1}^n \frac{\sigma_t^2}{(1+k)^{2t}}}, \quad (5.8)$$

где $M(PCF_t)$ — ожидаемое значение потока платежей в периоде t ;

PCF_{it} — i -й вариант значения потока платежей в периоде t ;

m — количество предполагаемых значений потока платежей в периоде t ;

p_{it} — вероятность i -го значения потока платежей в периоде t ;

δ_t — стандартное отклонение потока платежей от ожидаемого значения в периоде t .

В случае существования тесной корреляционной связи между элементами потока платежей их распределения будут одинаковы. Например, если фактическое значение поступлений от проекта в первом периоде отклоняется от ожидаемого на n стандартных отклонений, все остальные элементы потока платежей в последующих периодах будут также отклоняться от ожидаемого значения на эту же величину. Другими словами, между элементами потока платежей существует линейная зависимость. Такие потоки платежей называют идеально коррелированными. В этом случае формулы расчетов существенно упрощаются.

Рассмотренные случаи имеют важное теоретическое и практическое значение. Однако в реальной практике между элементами потоков плате-

жей обычно существует умеренная корреляция. В этом случае сложность вычисления существенно возрастает.

Метод «дерева решений» позволяет комплексно учесть риски реального инвестиционного проекта по отдельным последовательным этапам его осуществления. Он применяется тогда, когда имеют место два или более последовательных множества решений, причем последующие решения основываются на результатах предыдущих.

«Дерево решений» — это графическое изображение последовательности решений и состояний окружающей среды с указанием соответствующих вероятностей и выигрышей для любых комбинаций вариантов и состояний.

В процессе использования данного метода необходимо придерживаться следующих этапов:

- выявляются альтернативные варианты инвестиционных решений и по каждому из них оцениваются вероятности получения количественно исчисляемых целевых показателей;
- вся релевантная информация систематизируется в табличной форме;
- с использованием информации, обобщенной в аналитической таблице, строится схема «дерево решений» и рассчитываются ожидаемые значения обобщающих показателей по каждому альтернативному варианту принятия решений;
- по результатам проведенного анализа делается заключение и вырабатываются практические рекомендации.

Применение этого метода обычно используется для анализа рисков тех проектов, которые имеют обозримое количество вариантов развития. В противном случае «дерево решений» принимает очень большой объем, так что затрудняется не только вычисление оптимального решения, но и определение данных. Метод полезен в тех ситуациях, когда более поздние решения сильно зависят от решений, принятых ранее, но, в свою очередь, определяют дальнейшее развитие событий.

Метод моделирования Монте-Карло позволяет анализировать риски с использованием сочетания методов анализа чувствительности и анализа сценариев. Это достаточно сложная методика, имеющая под собой компьютерную реализацию. Результатом такого анализа выступает распределение вероятностей возможных результатов проекта. Имитационное моделирование по методу Монте-Карло позволяет построить математическую модель для проекта с неопределенными значениями параметров и, зная вероятностные распределения параметров проекта, а также связь между изменениями параметров (корреляцию), получить распределение доходности проекта.

При формировании сценариев с использованием методов имитационного моделирования применяется следующая последовательность действий:

- определяются интервалы возможного изменения исходных переменных, внутри которых эти переменные являются случайными величинами;
- определяются виды распределения вероятностей внутри заданных интервалов;
- устанавливаются коэффициенты корреляции между зависимыми переменными;
- многократно (не менее 200 раз) рассчитываются результирующие показатели;
- полученные результирующие показатели рассматриваются как случайные величины, которым соответствуют такие характеристики, как математическое ожидание, дисперсия, функция распределения и плотность вероятностей;
- определяются вероятность попадания результирующих показателей в тот или иной интервал, вероятность превышения минимально допустимого значения и др.

Схема работы с имитационной моделью представлена на рисунке 5.1.

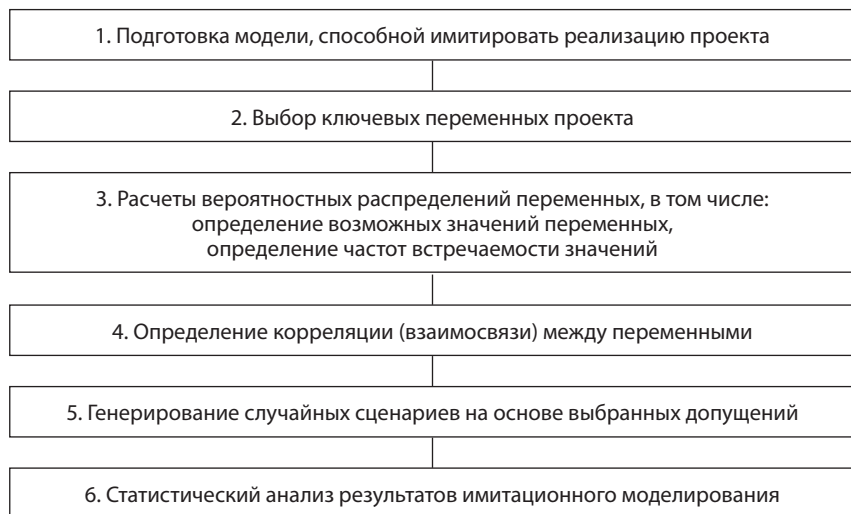


Рис. 5.1. Схема имитационного моделирования рисков

Метод Монте-Карло позволяет наиболее полно учесть весь диапазон неопределенностей исходных параметров проекта, с которыми может столкнуться его предстоящее осуществление.

Несмотря на свои достоинства, метод Монте-Карло не распространен и не используется широко в бизнесе. Одна из главных причин этого — неопределенность функций распределения переменных, которые используются при расчетах.

Другая проблема состоит в том, что метод не дает однозначного ответа на вопрос о том, следует ли все же реализовывать данный проект или следует отвергнуть его, поэтому, как правило, используется целый комплекс методов анализа рисков проекта для окончательной оценки. Кроме того, он игнорирует воздействие внутрифирменной диверсификации проектов (имитационный анализ сосредоточен только на единичном риске проекта).

В качестве метода оценивания риска инвестиционного проекта может применяться теория игр. Для принятия решений могут оказаться полезными следующие критерии:

- критерий рациональности, основанный на принципе равных вероятностей Лапласа; согласно этому принципу выбирается тот вариант, результаты (последствия) которого характеризуются максимальным средним значением, т. е. произведением значения выходной величины на вероятность возникновения благоприятной, нейтральной или неблагоприятной ситуации (эти вероятности считаются равными, поскольку они не известны);
- критерий максимакса, основанный на оптимистическом принципе Л. Гурвица; согласно этому принципу, выбирается тот вариант, результаты (последствия) которого оказываются наиболее ценным в самой благоприятной ситуации;
- критерий максимина, основанный на пессимистическом принципе А. Вальда; согласно этому принципу выбирается тот вариант, результаты (последствия) которого оказываются самым благоприятным среди наименее благоприятных;
- критерий минимакса, основанный на принципе разочарования Л. Сэвиджа; согласно этому принципу ожидания убытков, выбирается тот вариант, при реализации которого максимально возможное разочарование оказывается наименьшим; это разочарование представляет собой разность между максимально возможным результатом и результатами, которые можно получить по каждому из оставшихся вариантов.

Использование разнообразных методов оценивания риска зависит от нескольких основных критериев их выбора. Наиболее важными из них считаются:

- доступность информации с учетом ее изменений во времени;
- условия инвестирования, в том числе временной горизонт инвестирования;
- владение методами оценивания риска и умение их применять в практике управления;
- знания и опыт в сфере оценивания уровня и вероятности событий, влияющих на экономический риск, а также представление о трудоемкости и издержках применения методов;
- значения макро-, мезо- и микроэкономических основ оценивания уровня экономического риска и его последствий с позиций результативности реализуемой стратегии развития предприятия, а также развития бизнес-среды;
- возможность применения компьютерных программ для оценивания риска.

Основные подходы и способы управленческого воздействия, применяемые на практике:

- регулирование и контроль соотношения постоянных и переменных затрат. Управляя этим соотношением, можно изменять точку безубыточности и тем самым осуществлять прямое влияние на величину риска;
- ценовое регулирование. Ценовая стратегия для большинства предприятий является важнейшим способом управления уровнем риска. Снижение цены увеличивает потенциальный спрос, но также увеличивает точку безубыточности. Анализ чувствительности, дерево решений и имитационное моделирование являются основными приемами оценки взаимозависимости между ценой продукции и риском;
- управление величиной финансового рычага основывается на регулировании и контроле соотношения собственных и заемных источников финансирования, а также целесообразности использования средств, формирующих постоянные финансовые издержки (кредиты, привилегированные акции, финансовый лизинг). Привлечение дополнительных заемных средств финансирования в целом повышает рентабельность собственного капитала, но в то же время увеличивает риск невыполнения своих обязательств в случае неблагоприятного стечения обстоятельств;
- диверсификация инвестиционных активов. Инвестируя средства в различные проекты, на которые по возможности не влияют одинаковые специфические факторы риска, финансовые аналитики могут снизить уровень общего риска за счет исключения несистематической его компоненты;

- тщательная проработка стратегии инвестиционного развития с учетом наиболее благоприятных вариантов налогообложения. Предпочтительная ориентация на льготлируемые виды деятельности и получение инвестиционного налогового кредита способствуют увеличению валового дохода, большей предсказуемости денежных потоков и в целом снижению проектного риска;
- регулирование оптимального объема реализации, контроль за использованием и состоянием производственного потенциала предприятия позволяют, базируясь на текущем и предполагаемом уровне спроса, сбалансированно подходить к разработке производственной программы, а также оценивать эффективный объем продаж с учетом максимального коэффициента использования производственной мощности предприятия и безубыточного уровня реализации продукции;
- комплексное использование финансовых методов и рычагов с целью более эффективного управления программами инвестиционного развития, повышения безопасности их реализации и снижения общего риска предприятия. В частности, страхование, факторинг и оптимальное сочетание различных форм расчетов позволяют обезопасить предприятие от последствий неплатежеспособности непосредственно связанных с ним сторонних организаций (поставщиков, покупателей продукции, банков и пр.);
- гибкое регулирование дивидендными выплатами и разработка приемлемой для предприятия учетной политики косвенно воздействуют на уровень общего риска за счет создания более благоприятных финансовых условий для реализации управленческих решений;
- разработка приемлемых ориентиров (оптимальных значений) инвестиционной политики: определение максимальных размеров привлечения заемного капитала и безопасного срока непогашения дебиторской задолженности, уровня риска и отраслевой рентабельности, установление минимального размера (доли) высоколиквидных активов и максимального срока окупаемости вложений;
- создание системы резервов на предприятии (формирование резервного фонда, фонда погашения дебиторской задолженности, материальных запасов, нормативного остатка денежных средств и их эквивалентов);
- детальная проработка условий контрактов на капитальное строительство и прочих договоров (включение со своей стороны перечня форс-мажорных обстоятельств, учет возможности пересмотра условий поставки или продажи товаров вследствие изменения внешних факторов, предусмотрение системы штрафных санкций);

- организация постоянного мониторинга внешней среды и создание действенной системы оперативного воздействия на объект управления с целью снижения негативных последствий текущего и будущего изменения условий реализации решения;
- получение от контрагентов определенных гарантий, в лучшем случае поручительств третьих лиц (поручителями могут выступать администрации субъектов РФ, крупные финансовые институты и промышленные компании).

Эффективность методов снижения рисков определяется с помощью следующего алгоритма:

- 1) рассматривается риск, имеющий наибольшую важность для управленческого решения;
- 2) определяется перерасход средств с учетом вероятности наступления неблагоприятного события;
- 3) определяется перечень возможных мероприятий, направленных на уменьшение вероятности и опасности рискового события;
- 4) определяются дополнительные затраты на реализацию предложенных мероприятий;
- 5) сравниваются требуемые затраты на реализацию предложенных мероприятий с возможным перерасходом средств вследствие наступления рискового события;
- 6) принимается решение об осуществлении или об отказе от противорисковых мероприятий;
- 7) процесс сопоставления вероятности и последствий рисковых событий с затратами на мероприятия по их снижению повторяется для следующего по важности риска.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что понимается под матрицей потерь?
2. Перечислите критерии принятия решений в условиях риска.
3. Как осуществляется постановка и решение задачи в условиях риска?
4. Область применения критерия Гурвица.
5. Что такое условия неопределенности и риска?
6. Чем характеризуется критерий математического ожидания?
7. Область применения критерия Вальда?
8. Каковы требования, предъявляемые к ситуации, в которой принимается решение по критерию Байеса — Лапласа?
9. Правила выбора по критерию Сэвиджа.

Тема 6

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РИСКА

6.1. Основные методы снижения экономического риска

Экономические риски разрешаются с помощью различных средств и способов. Средствами разрешения рисков являются их избежание, удержание, передача, снижение степени риска.

Избежание риска означает простое уклонение от мероприятия, связанного с риском. Однако избежание риска зачастую означает отказ от прибыли.

Удержание риска — оставление риска за лицом, принимающим решение, т. е. на его ответственности.

Передача риска говорит о том, что менеджер передает ответственность за риск кому-то другому, например страховому обществу. В данном случае передача риска происходит путем страхования риска.

Снижение степени риска означает сокращение вероятности и объема потерь.

При выборе конкретного средства разрешения риска необходимо исходить из следующих основных принципов:

1. Не рисковать больше, чем это позволяет собственный капитал.
2. Необходимо предвидеть последствия риска.
3. Нельзя рисковать многим ради достижения малого.

Реализация первого принципа означает, что, прежде чем вкладывать средства, необходимо:

- определить максимально возможный объем убытка по данному риску;
- сопоставить его с объемом вкладываемых средств;
- сопоставить потери со всеми собственными ресурсами и определить, не приведут ли эти потери к банкротству.

Объем убытка от вложения капитала может быть равен объему данного капитала, быть меньше или больше его. При прямых инвестициях объем убытка, как правило, равен объему венчурного капитала.

Реализация второго принципа требует, чтобы риск-менеджер, зная максимально возможную величину потерь (убытка), определил бы, к чему она может привести, какова вероятность риска, и принял бы соответствующее решение: об отказе от риска (т. е. от мероприятия), о принятии риска на свою ответственность или о передаче риска на ответственность другому лицу.

Действие третьего принципа особенно ярко проявляется при передаче риска. В этом случае он означает, что менеджер должен определить приемлемое для него соотношение между страховым взносом и страховой суммой. Страховой взнос (или страховая премия) — это плата за страховой риск страхователя страховщику согласно договору страхования или в силу закона. Страховая сумма — это денежная сумма, на которую застрахованы материальные ценности (или гражданская ответственность, жизнь и здоровье страхователя).

Для снижения степени риска применяются различные способы:

- 1) диверсификация;
- 2) приобретение дополнительной информации;
- 3) лимитирование;
- 4) страхование (в том числе хеджирование) и др.

Диверсификация представляет собой процесс распределения средств между различными объектами, которые непосредственно не связаны между собой, с целью снижения риска возможных потерь вложенных средств или доходов от них. На принципе диверсификации базируется деятельность инвестиционных фондов, которые продают клиентам свои акции, а полученные средства вкладывают в различные ценные бумаги, покупаемые на фондовом рынке и приносящие устойчивый средний доход. Диверсификация позволяет избежать части риска при распределении капитала между разнообразными видами деятельности.

Риск-менеджер иногда принимает решения, когда результаты явно не определены и основаны на ограниченной информации. Естественно, что если бы у него была более полная информация, он мог бы сделать лучший прогноз и снизить риск, а это делает информацию товаром. Информация является очень ценным товаром, за который нужно платить большие деньги, а раз так, то вложение капитала в информацию становится одной из сфер предпринимательства, последнее носит название эккаунтинг. Стоимость полной информации рассчитывается как разница между ожидаемой стоимостью какого-нибудь приобретения, когда имеется полная информация, и ожидаемой стоимостью, когда информация неполная.

Лимитирование — это установление лимита, т. е. предельных сумм расходов, продажи, кредита и т. п. Лимитирование является важным средством снижения степени риска. Банками оно применяется при выдаче ссуд и т. п., хозяйствующим субъектом — при продаже товаров в кредит (по кредитным карточкам), по дорожным чекам и еврочекам и т. п.; инвестором — при определении сумм вложения капитала и т. п.

Страхование рисков — основной прием снижения риска. Страхование вероятных потерь служит не только надежной защитой от неудачных решений, но и повышает ответственность лиц, принимающих решения, принуждая их серьезнее относиться к разработке и принятию решений, регулярно проводить защитные мероприятия в соответствии со страховыми контрактами. Правда, трудно использовать механизм страхования при освоении новой продукции или новых технологий, так как страховые компании не полагают в таких случаях достаточными данными для проведения расчетов.

В большинстве случаев страхование рисков подразумевает страхование:

- строительно-монтажных, пусконаладочных рисков и гарантийных обязательств;
- имущества;
- оборудования от поломок;
- гражданской ответственности;
- жизни и здоровья ведущих сотрудников.

Российские страховые компании традиционно осуществляют страхование по всем перечисленным видам. Принципиально новыми подходами к страхованию предпринимательского риска для российского рынка стали:

- страхование от перерывов в производстве;
- страхование от рисков неисполнения договорных обязательств.

Страхование от перерыва в производстве: предприятие может застраховаться от убытков вследствие простоя производства (оказания услуг), который возникнет по не зависящим от предприятия причинам. В зависимости от условий договора страхования могут возмещаться убытки, например, производственной компании, понесенные как в результате полной остановки деятельности, так и из-за частичного снижения оборотов, связанного с наступлением страхового случая.

Страхование от потери прибыли вследствие вынужденного перерыва в производстве осуществляется, как правило, совместно с другими видами страхования, например с имущественным.

Договор страхования предусматривает выплату компенсации, если перерыв в производстве вызван одной из следующих причин (страховых случаев): пожар, удар молнии, взрыв, противоправные действия третьих лиц, стихийные бедствия и т. д. (за исключением военных действий или изменения политической ситуации в стране).

Для того чтобы в дальнейшем избежать разногласий со страховой компанией, в договоре страхования от перерывов в производстве необходимо указать максимально полный перечень статей затрат, которые будут компенсированы, а также детальный алгоритм их определения.

Согласно условиям договора страхования, страховая компания берет-ся возместить:

- а) неполученную прибыль (размер прибыли за период простоя определяется исходя из прибыли, полученной за прошедший год; если в прошлом году у компании не было прибыли, то неполученная прибыль по договору страхования не выплачивается);
- б) расходы, произведенные для предотвращения перерыва в деятельности;
- в) постоянные затраты, не зависящие от объемов производства (количества оказанных услуг, выполненных работ), в том числе:
 - расходы на социальные отчисления и заработную плату сотрудников (кроме тех, для кого установлена сдельная оплата труда);
 - плату за аренду помещения;
 - проценты по кредитам, привлеченным до наступления страхового случая;
 - налоги и сборы, не зависящие от результатов застрахованной деятельности (налог на имущество, земельный налог, регистрационные сборы и т. д.).

Предел ответственности страховой компании (размер максимальной суммы выплат) определяется как сумма убытков и упущенной выгоды, рассчитанная на основании данных бухгалтерской отчетности за максимально возможный срок прекращения деятельности, который определяется экспертным путем.

При составлении договора особое внимание необходимо обратить на размер установленной франшизы, которая может определяться как в днях, так и в процентах от максимальной суммы выплаты. Размер франшизы по договорам страхования от перерывов в производственной деятельности, как правило, составляет 3–10 дней.

Страховой тариф устанавливается страховой компанией в зависимости:

- от отрасли народного хозяйства, к которой относится предприятие;
- максимального страхового периода остановки производства;
- установленного размера франшизы.

Размер страхового тарифа может колебаться в пределах 0,6–5 % от страховой суммы.

Страхование риска невыполнения договорных обязательств: среди наиболее востребованных способов страхования риска неисполнения обязательств можно выделить страхование коммерческих (товарных) кредитов и лизинговых операций.

Объектом договора страхования коммерческих кредитов являются имущественные интересы предприятия, которые могут быть нарушены из-за полной или частичной неоплаты дебиторами фактически полученных товаров (работ, услуг).

Страховая компания выплачивает компенсацию в следующих случаях:

- дебитор признан банкротом в судебном порядке;
- форс-мажорные обстоятельства (за исключением рисков военных действий и политических рисков);
- длительная просрочка платежа, которая оговаривается в договоре страхования и может составлять в зависимости от специфики деятельности предприятия от 60 до 360 дней.

При этом понесенный ущерб не компенсируется в случае аварии на производстве, отсутствия нужных товаров, денежных средств, умышленного неисполнения договорных обязательств и т. д.

При неисполнении договорных обязательств из-за форс-мажорных обстоятельств страховая компания выплачивает страховую сумму, как правило, через 30 дней. Если неисполнение обязательств вызвано банкротством контрагента, то страховая компания должна выплатить компенсацию после того, как должник будет признан банкротом по решению суда.

Как правило, при страховании коммерческих (товарных) кредитов заключается генеральный договор страхования. Предприятие, заключившее такой договор, сообщает обо всех своих покупателях страховой компании, которая оценивает их платежеспособность. Для определения степени страхового риска и принятия решения относительно размера страховой премии страховая компания может затребовать учредительные документы, бухгалтерскую отчетность, копии контрактов, справку о кредитоспособности и другие необходимые документы.

По результатам проверки представленных документов формируется список компаний, выдача коммерческого кредита которым будет застрахована. Для каждого контрагента устанавливается максимальный размер страховой суммы. Тариф составляет 1–2,5 % от максимальной суммы выплаты, установленной в договоре, и для каждого контрагента рассчитывается отдельно исходя:

- из количества контрактов в месяц;
- средней суммы контрактов;
- наличия постоянных договоров с контрагентами;
- наличия убытков.

Не страхуются договоры с контрагентами, имеющими на момент подписания договора дебиторскую задолженность перед компанией. Однако этих дебиторов можно включить в страховое покрытие после погашения дебиторской задолженности. При появлении нового контрагента

или изменении значимых условий договора страховая компания оставляет за собой право изменить условия страхования: снизить или увеличить тариф, а также отказаться страховать контрагента, если его платежеспособность вызывает сомнение.

При наступлении страхового случая размер убытка и компенсации, которая будет выплачена предприятию, застраховававшему свой риск, будет включать:

- сумму ущерба в размере стоимости утраченного товара или невыполненных обязательств;
- упущенную выгоду (прибыль);
- дополнительные затраты на определение размера ущерба, судебные издержки и т. д.

Срок, на который заключается договор страхования, равен сроку договора, по которому возникли обязательства.

Страхование лизинговых операций: в настоящее время на рынке страховых услуг есть возможность застраховать не только имущество, передаваемое в лизинг, но и финансовый риск, связанный с операциями лизинга: полной или частичной неуплаты лизингового платежа в установленные сроки без учета прибыли лизинговой компании. Важно отметить, что по договору страхования не возмещаются убытки, вызванные изменением курсов валют, неустойками, процентами за просрочку, штрафами и прочими косвенными расходами.

Договор страхования финансового риска лизингодателя заключается на срок, равный сроку договора лизинга, а страховой тариф колеблется в пределах 0,5–5 % от максимальной суммы возмещения.

Страховые случаи по договору лизинга аналогичны тем, которые устанавливаются для договоров страхования коммерческих кредитов.

Застраховать риск неоплаты лизинговых платежей может только лизинговая компания, которая предоставляет имущество в лизинг. Соответственно страховая компания компенсирует убытки лизинговой компании.

6.2. Оценка эффективности методов риск-менеджмента

Риски могут быть снижены различными способами, и оценка эффективности применения того или иного метода управления риском зависит от критерия сравнения. Есть два подхода к выработке критериев:

- 1) выбор критического параметра, который не должен выходить за допустимые пределы;
- 2) экономическая выгода.

Первый критерий связан с соблюдением норм безопасности и обеспечением устойчивости работы предприятия. Существуют нормативы безопасности для работающих на опасных производствах. Также существует допустимый уровень загрязненности окружающей среды для населения. В рамках данного подхода различные мероприятия по управлению риском оцениваются исходя из предположения, что все они снижают уровень критического параметра до требуемой величины.

Чисто финансовые механизмы направлены на компенсацию последствий неблагоприятных событий, и сравнение их с другими методами управления риском возможно, если в качестве критерия выбран определенный финансовый параметр, например предельный размер убытков, ведущий к разорению предприятия.

Предприятие может получить экономическую выгоду за счет повышения уровня собственной безопасности, в этом случае различные варианты организации мероприятий по управлению риском оцениваются по тому же принципу, что и инвестиционные проекты: вначале определяют затраты, а затем абсолютную прибыль или норму прибыли на единицу затрат. Для этих целей наиболее распространенными критериями оценки эффективности являются следующие:

- чистый дисконтированный доход (NPV);
- внутренняя норма доходности (IRR);
- индекс рентабельности (PI);
- срок окупаемости (PP).

Возможности моделирования различных вариантов, которое сводится к анализу зависимости критериев NPV , IRR , PI , PP от изменений только одного показателя — нормы дисконта, достаточно широки.

Для определения значений коэффициентов на практике чаще всего прибегают к методу экспертных оценок. В этом случае коэффициенты отражают степень уверенности специалистов-экспертов в том, что поступление ожидаемого денежного потока осуществится.

Достоверный эквивалент ожидаемого денежного потока определяет по формуле:

$$FCF_t = a_t PCF_t \quad (6.1)$$

где PCF_t — ожидаемая величина чистых денежных потоков проекта в периоде t ;

a_t — коэффициент достоверности поступления ожидаемого денежного потока.

Тогда

$$a_t = \frac{FCF_t}{PCF_t}, \quad a_t \leq 1, \quad t = 1, 2 \dots n. \quad (6.2)$$

После того как эквиваленты денежных потоков определены, осуществляют расчет критерия NPV (или другого результирующего показателя) для откорректированного потока платежей.

$$FNPV = \sum_{t=1}^n \frac{a_t \times PCF_t}{(1+k)^t} - I_0. \quad (6.3)$$

Расчет производных показателей IRR , PI , PP и других осуществляет с использованием откорректированного критерия чистой приведенной стоимости $FNPV$.

Анализ чувствительности точно показывает, насколько изменятся показатели эффективности проекта (NPV , PI , IRR , PP) в ответ на изменение одной входной переменной при том, что все остальные условия не меняются. Анализ чувствительности (уязвимости) происходит при последовательном изменении каждой переменной: только одна из переменных меняет свое значение (например, на 10, 15%), на основе чего пересчитывается новая величина используемого критерия (например, NPV или IRR). После этого оценивается процентное изменение критерия по отношению к базисному случаю и рассчитывается показатель чувствительности, представляющий собой отношение процентного изменения критерия к изменению значения переменной на 1% (так называемая эластичность изменения показателя). Таким же образом исчисляются показатели чувствительности по каждой из остальных переменных.

Затем на основании этих расчетов осуществляют экспертное ранжирование переменных по степени важности и экспертную оценку прогнозируемости значений переменных. Далее эксперт может построить так называемую матрицу чувствительности, позволяющую выделить наименее и наиболее важные переменные (показатели).

Результаты расчетов оформляются в табличной или графической формах.

Данный метод позволяет выделить те переменные, которые имеют наибольшее влияние на эффективность метода и значения которых должны быть определены с максимальной точностью.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что понимается под снижением степени рисков?
2. Назовите основные способы снижения степени риска.
3. Как рассчитываются показатели IRR , PI , PP и что они обозначают?
4. Какие методы минимизации рисков вы знаете. Чем характеризуется каждый из них?
5. Основные подходы к оценке эффективности применения методов управления риском. От чего они зависят?

6. Что показывает анализ чувствительности и как он осуществляется?
7. В чем суть страхования рисков?
8. Каким образом определяется размер франшизы при составлении договора страхования?
9. Как работает принцип диверсификации, на котором базируется деятельность инвестиционных фондов

КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ

«УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ»

1. Риск определяется как:

- а) вложение средств в неприбыльный проект;
- б) действие в надежде на счастливый исход;
- в) возможность неполучения прибыли;
- г) вероятность потерь;
- д) возможность получения прибыли и убытков.

2. Степень риска — это:

- а) вероятность наступления потерь с учетом их величины;
- б) размер возможного ущерба;
- в) вероятность наступления возможного выигрыша;
- г) вероятность отклонения от ожидаемого.

3. К финансовым рискам относят:

- а) рыночный риск;
- б) риск потери имущества;
- в) валютный риск;
- г) операционный риск.

4. Вид риска, который связан с возможностью неисполнения дебитором своих обязательств по сделке:

- а) рыночный;
- б) инвестиционный;
- в) кредитный;
- г) операционный.

5. Вид риска, который характеризуется способностью организации поддерживать определенный уровень дохода на вложенный капитал:

- а) операционный риск;
- б) бизнес-риск;
- в) риск ликвидности капитала;
- г) инвестиционный риск.

6. Риски, которые несут всегда потери:

- а) финансовые;
- б) чистые;
- в) спекулятивные;
- г) экономические.

7. Рисковое вложение капитала — это:

- а) объект риска;
- б) субъект риска;
- в) фактор риска;
- г) принцип риска.

8. Чем характеризуются спекулятивные риски?

- а) несут потери;
- б) несут дополнительную прибыль;
- в) несут и потери и дополнительную прибыль.

9. Сокращение вероятности и объема потерь означает:

- а) увеличение риска;
- б) избежание риска;
- в) снижение риска;
- г) принятие риска.

10. Принять разумное решение путем сопоставления коэффициента вариации и дисперсии:

- а) возможно;
- б) невозможно;
- в) вопрос поставлен некорректно.

11. Проранжируйте по мере увеличения степени риска:

- а) приемлемый;
- б) критический;
- в) катастрофический;
- г) допустимый.

12. Каково предельное значение катастрофического риска:

- а) 0,1;
- б) 0,5;
- в) 0,25;
- г) 0,85.

13. Процессом распределения инвестированных средств между различными объектами вложения, которые непосредственно не связаны между собой, является:

- а) страхование;
- б) резервирование;
- в) диверсификация;
- г) лимитирование.

14. Чем меньше коэффициент вариации, тем ... величина относительного риска:

- а) больше;
- б) меньше.

15. Чем больше коэффициент вариации, тем:

- а) слабее колеблемость;
- б) сильнее колеблемость.

16. В зоне допустимого риска предприниматель может потерять:

- а) чистую прибыль;
- б) расчетную прибыль;
- в) расчетную выручку.

17. Специфические формы страхования операций с ценными бумагами:

- а) хеджирование;
- б) применение финансовых деривативов;
- в) листинг;
- г) форфейтинг.

18. Показатель, отражающий ожидаемый уровень дохода:

- а) среднеквадратическое отклонение;
- б) дисперсия;
- в) математическое ожидание;
- г) коэффициент вариации.

19. Показатели, которые служат мерой риска:

- а) среднеквадратическое отклонение;
- б) дисперсия;
- в) математическое ожидание;
- г) коэффициент вариации;
- д) коэффициент риска.

20. Оцените уровень риска, если коэффициент вариации равен 12%:

- а) слабый;
- б) умеренный;
- в) высокий.

21. Значение, которое может иметь коэффициент бета:

- а) положительное;
- б) отрицательное;
- в) и положительное и отрицательное

22. Бета-коэффициент акций компании составляет 1,5. Это значит, что акции:

- а) более рискованные, чем в целом рынок;
- б) менее рискованные, чем в целом рынок;
- в) взаимосвязь рисков данной акции и среднего по рынку неизвестна.

23. Какой актив наименее рискован, если бета составляет:

- а) 0,2;
- б) 1,2;
- в) 1,0.

24. Объем собственных средств составляет 100 тыс. руб., расчетная сумма убытка от операции — 9 тыс. руб., максимальная сумма убытка — 10 тыс. руб. Определите степень риска, ведущего к банкротству:

- а) 0,09;
- б) 0,10;
- в) 0,19;
- г) 9 тыс. руб.

25. Определить волатильность финансового актива, если трендовое изменение цены — 4 руб., изменение цены за интервал — 10 руб.:

- а) 14;
- б) 40;
- в) 6;
- г) 7,5.

26. Волатильность можно характеризовать как:

- а) среднеквадратическое отклонение;
- б) математическое ожидание;
- в) бета-коэффициент.

27. VaR дает оценку величине, соответствующей:

- а) максимально возможным потерям;
- б) средним потерям;
- в) минимально возможным потерям.

28. Значение VaR в 1 млн руб. для временного горизонта в один месяц и доверительного интервала 99 % означает:

- а) вероятность того, что убытки превысят 1 млн руб. в течение месяца, равна 99 %;
- б) вероятность того, что убытки не превысят 1 млн руб. в течение месяца, равна 99 %;
- в) вероятность того, что в течение ближайшего месяца мы потеряем больше 1 млн. руб., равна 1 %.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Управление риском — новая отрасль знания и самостоятельный вид профессиональной деятельности.
2. Сущность риск-менеджмента.
3. Актуальность методов риск-менеджмента в условиях рыночной экономики.
4. Становление и развитие риск-менеджмента как научной дисциплины.
5. Методологическая общность решения задач риск-менеджмента различными институтами.
6. Основные функции подразделений риск-менеджмента на уровне «derivatives desk».
7. Факторы, способствующие повышению роли риск-менеджмента.
8. Роль Базельского комитета в поддержании системной безопасности в финансовых операциях.
9. Значение актуарных методов риск-менеджмента.
10. Риск-менеджмент как неотъемлемая часть системы управления организаций.
11. Основные международные профессиональные организации риск-менеджеров.
12. Понятие «актуариев» в законах «О страховании» и «О негосударственных пенсионных фондах (НПФ)».
13. Требования к квалификации риск-менеджера.
14. Риск как историческая и экономическая категория.
15. Процесс управления риском. Содержание и цели каждого этапа управления.
16. Принципы управления и основные способы воздействия на риск.
17. Функции по управлению риском на предприятии.
18. Концепция приемлемости риска. Процедуры реализации концепции.
19. Определение и основные виды инвестиционных рисков.
20. Определение и характеристика кредитных рисков.
21. Определение и характеристика предпринимательских рисков.
22. Определение и характеристика финансовых и коммерческих рисков.

23. Определение и особенности страновых рисков.
24. Роль этапа выявления риска в процессе управления риском.
25. Контроль и выявление риска на предприятии.
26. Основные методы выявления риска.
27. Получение информации о рисках при помощи опросных листов.
28. Сущность метода структурных диаграмм и область его применения.
29. Метод потоковых диаграмм и область его применения.
30. Выявление рисков с помощью прямой инспекции. Основные этапы организации инспекционной поездки на предприятие.
31. Анализ финансовой и управленческой отчетности — способ получения информации о рисках.
32. Задачи процесса оценки риска. Их отличие от задач этапа выявления риска.
33. Количественные характеристики оценки риска.
34. Основные методы оценки вероятности неблагоприятных событий.
35. Характеристика метода построения дерева событий.
36. Характеристика метода «События — последствия» (СП-метод).
37. Общая схема оценки риска СП-методом.
38. Сущность метода построения деревьев отказов.
39. Характеристика и алгоритм применения метода индексов опасности.
40. Виды ущерба при неблагоприятных событиях и краткая характеристику основных видов ущерба.
41. Интегральная оценка риска. Важность этой оценки.
42. Содержание основных интегральных характеристик риска и их практическая ценность.
43. Шкалы риска и характеристика их градаций. Зоны риска.
44. Основные виды затрат на риск и их содержание.
45. Основные источники финансирования риска и их содержание.
46. Финансирование мероприятий по прямому снижению риска.
47. Особенности финансирования риска при страховании.
48. Особенности финансирования риска при самостраховании.
49. Страхование как метода управления риском.
50. Преимущества и недостатки страхования как метода управления риском.
51. Особенности самострахования как метода управления риском.
52. Методы количественной оценки риска.
53. Преимущества и недостатки самострахования как метода управления риском.
54. Оценка эффективности различных методов управления риском.
55. Критерии оценки эффективности методов управления риском.

56. Влияние мероприятий по управлению риском на стоимость предприятия.
57. Алгоритм сравнительной оценки эффективности страхования и самострахования при помощи метода Хаустона.
58. Законодательные и нормативные акты регулирования вопросов обеспечения промышленной безопасности в Российской Федерации.
59. Основные этапы построения стратегии управления рисками промышленного предприятия.
60. Уровень риска инвестиционного проекта и его оценка.
61. Связь ожидаемой доходности и риска инвестиционных проектов.
62. Ставка дисконта для собственного капитала инвестиционного проекта и ее связь с уровнем риска проекта.
63. Учет рисков инвестиционного проекта в модели оценки капитальных активов (САРМ).
64. Оценка степени риска по лемме Маркова.
65. Оценка степени риска по неравенству Чебышева.
66. Оценка целесообразности диверсификации с позиции теории принятия решений.
67. Оценка целесообразности хеджирования. Новейшие инструменты защиты от риска.
68. Риск — категория вероятностная. Главные инструменты статистического метода расчета риска.
69. Специфические показатели, используемые для оценки риска.
70. Использование модели равномерного распределения для оценки риска.
71. Дискриминантный анализ и метод группировок при уточнении границ зоны риска.
72. Ранжирование, непосредственная оценка, последовательное сравнение, парное сравнение при оценке рисков.
73. Оценка согласованности действий экспертов при оценивании рисков и достоверность экспертных оценок.
74. Критерии, используемые при принятии решений в условиях неопределенности.
75. Проблемы сравнительной оценки вариантов решений с учетом риска.
76. Характеристика основных методов снижения экономического риска.
77. Выбор методов снижения риска. «Цена» за снижение риска.

ЗАДАЧИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ

Задача 1.

Определить пограничный объем сбыта продукции, что необходимо для обоснования конкретного плана выпуска товарной продукции. Постоянные издержки по выпуску продукции составляют 2000000 руб., уровень переменных издержек в цене товара — 30%. Структура товарной продукции в перспективе не изменится. Рыночная цена товара составляет 5000 руб. Размер НДС — 18%.

Задача 2.

Предприятие продает в среднем по 2300 шт. товара в день. Чему равна вероятность того, что предприятию удастся продать в один из дней 3000 или 5000 единиц этого товара? Ответ обосновать с помощью леммы Маркова.

Задача 3.

Инвестор может поместить в банк «А» 100 млн руб. под 18% годовых или в банк «В» под 20% годовых. Надежность первого банка определена на уровне 90%, второго банка — на уровне 80%.

Оценить риск потери вклада и как уменьшить риск? Ответ обосновать с помощью математического ожидания выплат.

Задача 4.

Рассчитать общий показатель степени риска. Факторы риска, вес каждого фактора и вероятность наступления события представлены в таблице.

Факторы риска	Вес фактора	Вероятность наступления
Низкое качество товара	0,21	0,20
Высокая цена товара	0,19	0,20
Нарушение сроков поставки	0,15	0,15
Проблемы товародвижения	0,15	0,15
Форс-мажорные обстоятельства	0,15	0,15
Прочие факторы	0,15	0,15

Задача 5.

Перед экспертами стоит задача проранжировать риски по степени их влияния на уровень потерь. Результаты оценок пяти видов рисков представлены в таблице четырьмя экспертами.

Эксперты \ Риски	1	2	3	4	5
1-й эксперт	2	1	5	3	4
2-й эксперт	3	2	4	1	5
3-й эксперт	1	2	4	3	5
4-й эксперт	2	1	3	3	4

Можно ли считать мнения экспертов согласованными? С помощью какого показателя можно рассчитать согласованность?

Задача 6.

Российскому предприятию через 3 месяца понадобятся доллары для оплаты импорта. Предприятие заключает форвардный контракт с уполномоченным банком на покупку у него долларов через три месяца по фиксированному сегодня курсу. Будут ли убытки и оценить риск сделки, если доллар через три месяца изменится на +1%? –1%?

Задача 7.

Имеется два проекта:

- проект «А» обеспечивает годовую прибыль в размере 15 млн руб. с вероятностью 0,6, но и приносит убыток 5,5 млн руб.;
- проект «В» может принести прибыль 10 млн руб. с вероятностью 0,8, и можно потерять 6 млн руб. с вероятностью 0,2.

Рассчитать риски каждого проекта и выбрать наиболее приемлемый.

Задача 8.

Покупатель просит поставщика отпустить продукцию без предоплаты, т. е. в долг. Чему равна вероятность того, что поставщик получит оплату за отгруженный товар вовремя и не понесет потерь, если известно, что долгое время коэффициент текущей ликвидности покупателя находился на уровне 1,75? На какую минимальную прибыль должен рассчитывать поставщик, чтобы признать сделку целесообразной?

Задача 9.

Какова вероятность того, что предприятия-должники в ближайшее время погасят свои долги перед банком. За последние три месяца эти должники имели коэффициенты текущей ликвидности соответственно: первый должник (1,5, 1,8, 1,2); второй должник (1,4, 1,7, 1,4).

Задача 10.

Какова вероятность того, что предприятия-должники в ближайшее время погасят свои долги перед банком. За последние три месяца эти должники имели коэффициенты текущей ликвидности соответственно: первый должник (1,4, 1,6, 1,2); второй должник (1,4, 1,4, 1,4).

Задача 11.

Ставка страхового платежа за страхование краткосрочных кредитов установлена на уровне 3 % от суммы выданных кредитов, а ответственность страховой компании по возмещению определена на уровне 80 % от суммы непогашенных кредитов и процентов по ним. Потери банка на этом виде ссуд составляют 2,5 % от суммы выданных ссуд. Целесообразно ли банку заключать договор страхования кредитных рисков, если банк выдает кредиты на сумму 200 млн руб., 300 млн руб.?

Задача 12.

В результате экспертного оценивания выявлено, что вероятность банкротства предприятия в течение года составляет 15 %. Чему равна вероятность того, что банкротство произойдет в течение месяца, квартала, трех лет?

Задача 13.

Определить точку безубыточности проекта, если планируемая цена единицы продукции составляет 830 руб., переменные расходы на единицу продукции — 700 руб., постоянные расходы — 23895000 руб. Каков индекс безопасности проекта по объему производства, если фактический (планируемый) объем составляет 250000 единиц.

Задача 14.

Предприятие переходит на новые виды продукции, при этом возможны четыре решения, каждому из которых соответствует определенный вид выпуска. Варианты обстановки характеризует структура спроса на новую продукцию. Доход, соответствующий каждой паре сочетаний решений и обстановки, представлен в таблице.

Решение	Обстановка		
	O1	O2	O3
Решение 1	0,25	0,35	0,40
Решение 2	0,75	0,20	0,30
Решение 3	0,35	0,82	0,10
Решение 4	0,80	0,20	0,35

Определить, чему равен показатель риска для каждого из решений?

Задача 15.

Определить точку безубыточности проекта, если планируемая цена единицы продукции составляет 83 руб., переменные расходы на единицу продукции — 70 руб., а постоянные расходы — 2379000 руб.

Задача 16.

Акционерному обществу предлагаются два рискованных проекта:

Наименование проекта	Проект А	Проект В
Вероятность события	0,2 0,6 0,2	0,4 0,2 0,4
Денежные поступления, млн руб.	40 50 60	0 50 100

Учитывая, что организация имеет фиксированные платежи по долгам 40 млн руб., определите, какой проект должны выбрать акционеры, чтобы рассчитаться по своим обязательствам.

Задача 17.

Компания производит сырную пасту в страны ближнего зарубежья. Менеджер должен решить, сколько ящиков сырной пасты производить в течение месяца, если известно, что вероятности спроса на сырную пасту 6, 7, 8 или 9 ящиков соответственно равны 0,1; 0,3; 0,5; 0,1. Затраты на производство одного ящика равны 4500 руб. Компания продает каждый ящик по цене 9500 руб. Если ящик с сырной пастой не продается в течение месяца, компания не получает дохода. Сколько ящиков следует производить в течение месяца и какова величина риска?

Задача 18.

Нефтеперерабатывающая фирма решает вопрос о бурении скважины. Известно, что если фирма будет бурить, то:

- с вероятностью 0,6 нефти не будет найдено;
- с вероятностью 0,1 запасы месторождения составят 50000 тонн;
- с вероятностью 0,15 — 100000 тонн;
- с вероятностью 0,1 — 500000 тонн;
- с вероятностью 0,05 — 1000000 тонн.

Если нефть не будет найдена, то фирма потеряет 50000 у. е.; если мощность месторождения составит 50000 тонн, то потери снизятся до 20000 у. е.; мощность месторождения в 100000 тонн принесет прибыль 30000 у. е.; 500000 тонн принесет прибыль 430000 у. е.; 1000000 тонн даст прибыль 930000 у. е.

Принять решение и обосновать с помощью ожидаемого значения выигрыша.

Задача 19.

По данным за ряд прошлых лет просрочка выданных банком ссуд колеблется вокруг среднего уровня, равного 20 %. Чему равна вероятность того, что в будущем просрочка возврата банку ссуд превысит 30 %? 40 %? Оценить с помощью леммы Маркова.

Задача 20.

Крупной фирме предстоит сделка с предприятием на сумму 100 млн руб. Коэффициент текущей ликвидности предприятия ($K_{тл}$) за последние месяцы составил 1,6. Фирма вела статистику неплатежей, согласно которой у контрагентов фирмы, оказавшихся должниками, $K_{тл}$ находится в пределах от 0,9 до 1,8, а у аккуратных плательщиков $K_{тл}$ — в пределах от 1,2 до 2,7. Чему равна вероятность того, что предприятие окажется неплатежеспособным и не сможет рассчитаться с крупной фирмой за поставленную продукцию?

Задача 21.

Предприятие переходит на новые виды продукции, при этом возможны четыре решения, каждому из которых соответствует определенный вид выпуска. Варианты обстановки характеризует структура спроса на новую продукцию. Вероятности обстановки равны 0,3; 0,35; 0,35 соответственно. Доход, соответствующий каждой паре сочетаний решений и обстановки, представлен в таблице.

Решение	Обстановка		
	O1	O2	O3
Решение 1	0,45	0,35	0,50
Решение 2	0,85	0,25	0,40
Решение 3	0,75	0,85	0,20
Решение 4	0,80	0,30	0,45

Определить, чему равен показатель риска для каждого из решений?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Основная литература

1. Балдин К. В., Воробьев В. С. Риск-менеджмент : учебное пособие. — М. : Дашков и К, 2010.
2. Васин С. М., Шутов В. С. Управление рисками на предприятии : учебное пособие. — М. : КноРус, 2010.
3. Гончаренко Л. П. Риск-менеджмент : учебное пособие. — М. : КноРус, 2007.
4. Иванов А. А., Олейников С. Я., Бочаров С. А. Риск-менеджмент : учебно-методический комплекс. — М. : Изд. центр ЕАОИ, 2010.
5. Кудрявцев А. А. Интегрированный риск-менеджмент. — М. : Экономика, 2010.
6. Рогов М. А. Риск-менеджмент : учебное пособие. — М. : Финансы и статистика, 2011.

Дополнительная литература

7. Бартон Т. Л., Уокер П. Л., Шенкир У. Г. Риск-менеджмент: Практика ведущих компаний. — М. : Вильямс, 2008.
8. Евстафьев И. Н. Тотальный риск-менеджмент. Новейший метод принятия беспроигрышных управленческих решений. — М. : Эксмо, 2008.
9. Коршунова Л. Н., Проданова Н. А. Оценка и анализ рисков. — М. : Феникс, 2007.
10. Лапченко Д. А. Оценка и управление экономическим риском. Теория и практика. — М. : Ашалорея, 2007.
11. Маккарти М. П., Флинн Т. Риск. Управление риском на уровне топ-менеджеров и советов директоров. — М. : Альпина Бизнес Букс, 2007.
12. Риск-менеджмент / под ред. О. С. Казаковой. — М. : Перспектива, 2007.
13. Риск-менеджмент : учебник / В. Н. Вяткин и др. ; под ред. И. Юргенса. — М. : Дашков и К, 2003.
14. Риск-менеджмент : учебное пособие / под ред. Е. А. Олейникова, Л. П. Гончаренко, С. А. Филина. — М. : КноРус, 2007.
15. Станиславчик Е. Н. Риск-менеджмент на предприятии. Теория и практика. — М. : Ось-89, 2002.
16. Тактаров Г. А., Григорьева Е. М. Финансовая среда предпринимательства и предпринимательские риски. — М. : Финансы и статистика, 2007.

17. Управление в условиях неопределенности : пер. с англ. — М. : Альпина Бизнес Букс, 2006. (Серия «Классика Harvard Business Review»).
18. Филин С. А., Гончаренко Л. П. Риск-менеджмент : учебное пособие. — 2-е изд., стер. — М. : Конкурс, 2007.
19. Фомичев А. Н. Риск-менеджмент : учебник. — М. : Дашков и К, 2009.
20. Филина Ф. Н. Риск-менеджмент. — М. : ГроссМедиа РОСБУХ, 2008.
21. Холмс Э. Риск-менеджмент: Как научиться расчетливо рисковать и избегать потерь в бизнесе / пер. с англ. В. В. Хмелевской ; под ред. В. А. Кравченко. — М. : Эксмо, 2007.
22. Чернова Г. В., Кудрявцев А. А. Управление риском. — М. : ТК Велби. Проспект, 2007.
23. Шапкин А. С., Шапкин В. А. Теория риска и моделирование рисков ситуаций : учебник. — М. : Дашков и К, 2007.
24. Шапкин А. С. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций. — М. : Дашков и К, 2004.
25. Шоломицкий А. Г. Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска. — М. : ГУ ВШЭ, 2005.
26. Экономическая и национальная безопасность : учебник / под ред. Е. А. Олейникова. — М. : Экзамен, 2004.
27. Энциклопедия финансового риск-менеджмента / под ред. А. А. Лобанова, А. В. Чугунова. — М. : Альпина Бизнес Букс, Альпина Паблишерз, 2009.

Периодические издания (научно-практические журналы)

1. Вопросы экономики
2. Кибернетика и системный анализ
3. Консультант и практик
4. Менеджмент в России и за рубежом
5. Проблемы теории и практики управления
6. Российская экономика: прогнозы и тенденции
7. Российский журнал менеджмента
8. Российский экономический журнал
9. Российское предпринимательство
10. Секрет фирмы
11. Управление компанией
12. Управление персоналом
13. Вестник кибернетики
14. Вопросы философии
15. Право и экономика
16. Регион: экономика и социология

17. Эффективное антикризисное управление

18. Новости менеджмента

Базы данных, интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы:

<http://www.risk-manage.ru/about/article20/>

<http://www.univerlib.ru/page/31-sistema-upravlenija-riskami-3184.html>

http://www.iteam.ru/publications/project/section_36/article_382/

<http://puckinet.ru/inc/rm72.htm>

www.aup.ru

www.bibliotekar.ru

www.e-college.ru

www.nccg.ru

Для заметок

Учебное издание

Межова Людмила Николаевна

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

*Учебное пособие
для студентов всех форм обучения
по направлениям экономики и менеджмента*

Редактор *Е. М. Федяева*
Подготовка оригинал-макета *О. В. Майер*

Издательская лицензия ЛР 020261 от 14.01.1997.
Подписано в печать 24.04.2015.
Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать трафаретная.
Усл.-печ. л. 6,5. Тираж 100. Заказ 164.

Типография Алтайского государственного университета:
656049, Барнаул, ул. Димитрова, 66