

В.М. Гранатуров

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РИСК:
СУЩНОСТЬ,
МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ,
ПУТИ СНИЖЕНИЯ**

Учебное пособие

*2-е издание,
переработанное и дополненное*



Москва
«Дело и Сервис»
2007

T 1327734

ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ

В последние годы значительно возрос интерес широкого круга предпринимателей и специалистов к проблемам экономического риска. Этому способствовал накопленный опыт работы в условиях становления и развития рыночных отношений, неотъемлемым атрибутом которых является неопределенность в получении ожидаемого конечного результата.

Сегодня большинством руководителей предприятий и предпринимателей осознана необходимость анализа, оценки и учета экономического риска при принятии рыночных решений.

В этих условиях естественным и оправданным является появление значительного количества учебно-методических изданий, одним из которых является предлагаемая читателю книга. Цель этих изданий – ознакомить широкий круг специалистов и предпринимателей с основными положениями теории экономического риска и с их использованием при решении практических задач.

Интерес читателей к первому изданию предопределил появление второго издания книги. Второе издание дополнено разделом, посвященным особенностям инвестиционной деятельности, их влияние на состав и содержание работ по анализу рисков инвестиционных проектов, методам анализа этих рисков в системе бизнес-планирования. В связи с возросшим в последние годы влиянием страновых и валютных рисков на результаты предпринимательской деятельности, шире представлен материал, посвященный характеристике, методам оценки и снижения этих рисков. Значительно обновлен и расширен материал, касающийся методов сравнительной оценки вариантов решений с учетом риска (глава 5, пункт 5.3). Изложенные недостатки существующих подходов к оценке сравнительной эффективности вариантов управленческих решений с учетом риска, пути и методы устранения этих недостатков, предложенные критерии

оценки и их анализа являются результатом исследований, выполненных непосредственно автором или под его научным руководством. Откорректированы и расширены по сравнению с первым изданием некоторые материалы, посвященные отдельным положениям теории экономического риска.

К сожалению, приходится констатировать все еще недостаточную научную и методическую отработанность значительного спектра проблем анализа рисков. Выполненные в этой области исследования и разработки не дают ответа на многие назревшие теоретико-методические и практические вопросы и не всегда могут служить эффективным инструментом при оценке эффективности предпринимательских проектов с учетом риска. В этой связи все проблемы экономического риска, отмеченные во введении к первому изданию, остаются столь же актуальными и в настоящее время.

В то же время, автор надеется, что предлагаемая книга, представляющая собой в некоторой степени систематизированный материал, отражающий существующее состояние проблемы, может быть использована как для практической работы, так и в учебных целях.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях рыночных отношений проблема оценки и учета экономического риска приобретает самостоятельное теоретическое и прикладное значение как важная составная часть теории и практики управления.

Большинство управленческих решений принимаются в условиях риска, что обусловлено рядом факторов – отсутствием полной информации, наличием противоборствующих тенденций, элементами случайности и др. В этих условиях возникает неясность и неуверенность в получении ожидаемого конечного результата, повышается вероятность появления дополнительных затрат и потерь.

Особое значение проблема риска приобретает в предпринимательской деятельности.

Известно, что успех в мире бизнеса решающим образом зависит от правильности и обоснованности выбранной стратегии предпринимательской деятельности. При этом должны учитываться вероятности критических ситуаций. Было бы в высшей степени наивным считать, что предпринимательская деятельность возможна без риска.

Принятое в мировой практике законодательство о предприятиях и предпринимательской деятельности определяет предпринимательство как инициативную, самостоятельную деятельность граждан и их объединений, направленную на получение прибыли, осуществляемую на свой *риск* и под свою имущественную ответственность.

В наибольшей степени предпринимательство характеризуется таким признаками, как самостоятельность, инициатива, ответственность, риск, активный поиск, динамичность, мобильность. Все это вместе взятое, в совокупности, должно быть присуще экономической деятельности, чтобы ее можно было с

полным основанием назвать предпринимательской, или бизнесом.

Предприниматель непрерывно ищет новые способы действий (которые по замыслу должны привести его к успеху), поскольку он связан с изменением продукции, технологии, качества товаров и, следовательно, цен, круга потребителей и др.

Поиск разных путей решения проблем, их выбор и изменение возможны только при наличии спектра альтернатив. Поэтому поиска и выбора способов экономических действий при их разнообразии.

Бизнес невозможен без риска. Усиление риска – это, по сути, обратная сторона свободы предпринимательства, своеобразная плата за нее.

Чтобы выжить в условиях рыночных отношений нужно решаться на внедрение технических новшеств и смелые, нетривиальные действия, а это усиливает риск.

Отсюда следует, что предпринимателю надо не избегать риска, а уметь оценивать степень риска и уметь управлять риском, чтобы его уменьшить.

Одно из главных правил поведения предпринимателя гласит: «Не избегать риска, а предвидеть его, стремясь снизить до возможно более низкого уровня».

Из сказанного и вытекают следующие основные цели и задачи данного учебного пособия:

- расширение и углубление знаний о качественных и количественных свойствах экономических процессов с учетом риска как характерного фактора современной экономики;

- овладение методологией и методикой построения, анализа и использования экономико-математических моделей, которые учитывают риск;

- изучение ряда наиболее типовых приемов моделирования и измерения экономического риска в процессе принятия решений, овладение соответствующим аппаратом с целью практического использования при решении разнообразных проблем.

Прежде чем приступить к непосредственному изложению основных разделов учебного пособия, необходимо сделать следующее замечание.

Анализ, систематизация и обобщение отечественных и зарубежных публикаций по вопросам анализа, оценки и управления риском показывают, что в настоящее время:

- отсутствует единое общепринятое определение понятия «риск»;

— не разработана пригодная для различных теоретических и практических случаев формализация, позволяющая корректно исчислять обобщенный показатель риска;

— отсутствуют научно обоснованные рекомендации по определению «приемлемости» конкретного уровня риска в конкретной ситуации;

— не разработана нормативно-правовая концепция, позволяющая формировать нормы и правила, базирующиеся на количественных оценках риска.

Следует также иметь в виду, что даже корректно полученные оценки риска имеют ценность не столько самим по себе, сколько в связи с необходимостью принятия решения в конкретных ситуациях.

В процессе изложения основных разделов учебного пособия по возможности будут рассмотрены различные подходы и взгляды на проблемы экономического риска и методы его измерения.

Вместе с тем, могут быть отличия в трактовке некоторых понятий и положений теории экономического риска, изложенных в рекомендуемой литературе и материалах данного учебного пособия, которые представляют собой попытку анализа, систематизации и обобщения многих, иногда противоречащих друг другу, литературных источников, а в ряде случаев отражают позицию автора по отношению к изучаемому материалу, которая не может претендовать на «истину в последней инстанции».

Глава 1. РИСК КАК ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ, ЕГО СУЩНОСТЬ

1.1. Понятие риска, его основные элементы и черты

Существующая литература характеризуется неоднозначностью в трактовке черт, свойств и элементов риска, в понимании его содержания, соотношения объективных и субъективных сторон. Разнообразие мнений о сущности риска объясняется, в частности, многоаспектностью этого явления, практически полным его игнорированием в существующем хозяйственном законодательстве, недостаточным использованием в реальной экономической практике и управленческой деятельности. Кроме того, риск — это сложное явление, имеющее множество не совпадающих, а иногда противоположных реальных оснований.

Рассмотрим некоторые существующие подходы к пониманию категории «риск».

Происхождение термина «риск» восходит к греческим словам *ridsikon*, *ridsa* — утес, скала.

В итальянском языке *risiko* — опасность, угроза; *risicare* — лавировать между скал. Во французском *risque* — угроза, рисковать (буквально объезжать утес, скалу).

В словаре Вебстера «риск» определяется как «опасность, возможность убытка или ущерба».

В словаре Ожегова «риск» определяется как «возможность опасности» или как «действие наудачу в надежде на счастливый исход».

Характерно, что в специальных словарях (философских, военных, экономических и др.) понятие «риск» вообще отсутствует. Его нет в последних изданиях Большой советской энциклопедии и Советского энциклопедического словаря, в пятитомной Философской энциклопедии, в Философском энциклопедическом словаре, в словаре «Научно-технический прогресс» и др.

Как показывает анализ, в литературе широко распространено суждение о риске как о возможности опасности или неудачи.

Аналогичное положение сложилось и в экономической литературе.

В книге «Финансовый менеджмент» [35] дается следующее определение:

Риск — это вероятность возникновения убытков или недополучения доходов по сравнению с прогнозируемым вариантом.

В книге «Риск в современном бизнесе» [32] отмечается:

Под «риском» принято понимать вероятность (угрозу) потери предприятием части своих ресурсов, недополучения доходов или появления дополнительных расходов в результате осуществления определенной производственной и финансовой деятельности.

В указанных определениях выделяется такая характерная особенность (черта) риска, как опасность, возможность неудачи.

Однако приведенные определения не охватывают всего, содержания термина «риск».

Для более полной характеристики определения «риск» целесообразно выявить понятие «ситуация риска», поскольку оно непосредственно сопряжено с содержанием термина «риск».

Понятие «ситуация» можно определить как сочетание, совокупность различных обстоятельств и условий, создающих определенную обстановку для того или иного вида деятельности.

При этом обстановка может способствовать или препятствовать осуществлению данного действия.

Среди различных видов ситуаций ситуации риска занимают особое место.

Функционированию и развитию многих экономических процессов присущи элементы неопределенности. Это обуславливает возникновение ситуаций, не имеющих однозначного исхода (решения).

Если существует возможность количественно и качественно определить степень вероятности появления того или иного варианта, то это и будет ситуация риска.

Отсюда следует, что рискованная ситуация связана со статистическими процессами и ей сопутствуют три одновременных условия:

- наличие неопределенности;
- необходимость выбора альтернативы (при этом следует иметь в виду, что отказ от выбора также является разновидностью выбора);
- возможность оценить вероятность осуществления выбираемых альтернатив.

Следует отметить, что ситуация риска качественно отличается от ситуации неопределенности. Ситуация неопределеннос-

ти характеризуется тем, что вероятность наступления результатов решений или событий в принципе неуставливаема.

Таким образом ситуацию риска можно охарактеризовать как разновидность неопределенной, когда наступление событий вероятно и может быть определено, т.е. в этом случае объективно существует возможность оценить вероятность событий, предположительно возникающих в результате совместной деятельности партнеров по производству, контрдействий конкурентов или противника, влияния природной среды на развитие экономики, внедрения научно-технических достижений и т. д.

Можно выделить несколько модификаций риска:

- субъект, делающий выбор из нескольких альтернатив, имеет в распоряжении объективные вероятности получения предполагаемого результата, основывающиеся, например, на проведенных статистических исследованиях;
- вероятности наступления ожидаемого результата могут быть получены только на основе субъективных оценок, т.е. субъект имеет дело с субъективными вероятностями;
- субъект в процессе выбора и реализации альтернативы располагает как объективными, так и субъективными вероятностями.

Стремясь «снять» рискованную ситуацию, субъект делает выбор и стремится реализовать его.

Этот процесс находит свое выражение в понятии «риск». Последний существует как на стадии *выбора решения* (плана действий), так и на стадии его *реализации*.

И в том и в другом случае риск предстает моделью снятия субъектом неопределенности, способом практического разрешения противоречия при неясном (альтернативном) развитии противоположных тенденций в конкретных обстоятельствах.

В этих условиях более полным является формулировка понятия «риск», приведенная в книге «Рынок и риск» [39]:

Риск — это действие (деяние, поступок), выполняемое в условиях выбора (в ситуации выбора в надежде на счастливый исход), когда в случае неудачи существует возможность (степень опасности) оказаться в худшем положении, чем до выбора (чем в случае несовершения этого действия).

В этом определении, наряду с опасностью, возможностью неудачи присутствует такая черта, как альтернативность.

На наш взгляд, наиболее полное определение риска приведено в книге «Риск и его роль в общественной жизни» [4]:

Риск — это деятельность, связанная 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 явлении «риск» выделим следующие основные элементы, взаимосвязь которых и 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.

Важным элементом риска является наличие вероятности отклонения от выбранной цели. При этом возможны отклонения как отрицательного, так и положительного свойства.

Указанные элементы, их взаимосвязь и взаимодействие отражают содержание риска.

Наряду с этим риску присущ ряд черт, которые способствуют пониманию содержания термина «риск». Можно выделить следующие основные черты риска:

- противоречивость;
- альтернативность;
- неопределенность.

Противоречивость как черта риска проявляется в различных аспектах. Представляя собой разновидность деятельности, риск, с одной стороны, ориентирован на получение общественно значимых результатов неординарными, новыми способами в условиях неопределенности и в ситуации неизбежного выбора. Тем самым он позволяет преодолевать консерватизм, догматизм, косность, психологические барьеры, препятствующие внедрению новых, перспективных видов деятельности, стереотипы, выступающие тормозом общественного развития, и обеспечивать осуществление инициатив, новаторских идей, социальных экспериментов, направленных на достижение успеха. Это свойство риска имеет важные экономические, политические и духовно-нравственные последствия, так как ускоряет обществен-

ный и технический прогресс, оказывает позитивное влияние на общественное мнение, духовную атмосферу общества.

С другой стороны, риск ведет к авантюризму, волюнтаризму, субъективизму, торможению социального прогресса, к тем или иным социально-экономическим и моральным издержкам, если в условиях неполной исходной информации, или в ситуации риска альтернатива выбирается без должного учета объективных закономерностей развития явления, по отношению к которому принимается решение.

Противоречивая природа риска проявляется в столкновении объективно существующих рискованных действий с их субъективной оценкой.

Так, человек, совершивший выбор, осуществляющий те или иные действия, может считать их рискованными, а другими людьми они могут расцениваться как осторожные, лишенные всякого риска, и наоборот.

Такое свойство риска, как *альтернативность*, связано с тем, что оно предполагает необходимость выбора из двух или нескольких возможных вариантов решений, направлений, действий. Отсутствие возможности выбора снимает разговор о риске. Там, где нет выбора, не возникает рискованная ситуация и, следовательно, не будет риска.

В зависимости от конкретного содержания ситуации риска альтернативность обладает различной степенью сложности и решается различными способами. Если в простых ситуациях выбор осуществляется, как правило, на основании прошлого опыта и интуиции, то в сложных ситуациях необходимо дополнительно использовать специальные методы и методики.

Существование риска непосредственно связано с *неопределенностью*, которая неоднородна по форме проявления и по содержанию. Более подробно на этой черте риска мы остановимся при изучении источников риска. Здесь лишь отметим, что риск является одним из способов снятия неопределенности, которая возникает из-за недостоверности информации и отсутствия однозначности. Акцентировать внимание на этом свойстве риска важно в связи с тем, что оптимизировать на практике процессы управления и регулирования, игнорируя объективные и субъективные источники неопределенности, бесперспективно. При чем речь идет не о том, чтобы найти средства, позволяющие полностью избавиться от влияния факторов неопределенности (что практически, видимо, неосуществимо), а о необходимости учета риска с целью отбора рациональных альтернатив.

1.2. Причины возникновения экономического риска

Как отмечалось, в обществоведческой литературе существуют не только различия в понимании содержания термина «риск», но и разные точки зрения на природу риска.

В литературе существуют три основные точки зрения, признающие или субъективную, или объективную, или субъективно-объективную природу риска. При этом преобладает последняя — о субъективно-объективной природе риска.

Риск связан с выбором определенных альтернатив, расчетом вероятностей их исхода — в этом его субъективная сторона. Помимо этого она проявляется и в том, что люди неодинаково воспринимают одну и ту же величину экономического риска в силу различия психологических, нравственных, идеологических ориентаций, принципов, установок и т.д.

Однако риск имеет и объективную сторону. Объективное существование риска обуславливает вероятностная сущность многих природных, социальных и технологических процессов, многовариантность материальных и идеологических отношений, в которые вступают субъекты социально-экономической жизни.

Объективность риска проявляется в том, что это понятие отражает реально существующие в жизни явления, процессы, стороны деятельности. Риск существует независимо от того, осознают его наличие или нет, учитывают или игнорируют его.

Субъективно-объективная природа риска определяется тем, что он порождается как процессами субъективного характера, так и процессами, существование которых в конечном счете не зависит от воли и сознания человека.

Как отмечалось, существование риска непосредственно связано с наличием неопределенности, которая неоднородна по форме проявления и по содержанию.

В первую очередь это неопределенность внешней среды. Внешняя среда включает в себя объективные экономические, социальные и политические условия, в рамках которых осуществляется предпринимательская деятельность и к динамике которых она вынуждена приспосабливаться. Это возможные сдвиги в общественных потребностях и потребительском спросе, появление технических и технологических новшеств, изменение политической обстановки, влияющей на предпринимательскую деятельность, непредсказуемые природные явления и др. Большое влияние на конечные результаты предпринимательской деятельности оказывает неопределенность экономической

конъюнктуры, которая вытекает из непостоянства спроса-предложения на товары, деньги, факторы производства, из многовариантности сфер приложения капиталов и разнообразия критериев предпочтительности инвестирования средств, из ограниченности знаний об областях бизнеса и коммерции и многих других обстоятельств.

Неопределенность условий, в которых осуществляется предпринимательская деятельность, предопределяется тем, что она зависит от множества переменных, контрагентов и лиц, поведение которых не всегда можно предсказать с приемлемой точностью. В результате каждый предприниматель изначально лишен заранее известных, однозначно заданных параметров, обеспечивающих его успех на рынке — гарантированной доли участия в рынке, доступности к производственным ресурсам по фиксированным ценам, устойчивости покупательной способности денежных единиц, неизменности норм и нормативов и других инструментов экономического управления.

Как известно, действительность предпринимательской деятельности такова, что в экономической борьбе с конкурентами-производителями за покупателя предприниматель вынужден продавать свою продукцию в кредит (с риском невозврата денежных сумм в срок); при наличии временно свободных денежных средств размещать их в виде депозитных вкладов или ценных бумаг (с риском получения недостаточного процентного дохода в сравнении с темпами инфляции); при ведении коммерческих операций экспортно-импортного характера сталкиваться с необходимостью оперировать различными национальными валютами (с риском потерь от неблагоприятной конъюнктуры курсов валют) и т.д.

Таким образом, основными причинами неопределенности и, следовательно, источниками риска являются:

1. Спонтанность природных процессов и явлений, стихийные бедствия. Проявление стихийных сил природы — землетрясения, наводнения, бури, ураганы, а также отдельные неприятные природные явления — мороз, гололед, град, гроза, засуха и др. — могут оказать серьезное отрицательное влияние на результаты предпринимательской деятельности, стать источником непредвиденных затрат.

2. Случайность. Вероятностная сущность многих социально-экономических и технологических процессов, многовариантность материальных отношений, в которые вступают субъекты предпринимательской деятельности, приводят к тому, что в

сходных условиях одно и то же событие происходит неодинаково, т.е. имеет место элемент случайности. Это предопределяет невозможность предвидения наступления предполагаемого однозначного результата.

Так, например, невозможно точно предсказать число пассажиров, которые воспользуются транспортом определенного маршрута. Оно всегда будет случайным. Вместе с тем необходимо принимать решение о количестве транспорта, обслуживающего данный маршрут. Качество решения будет влиять на конечный результат деятельности предприятия, обслуживающего пассажиров.

Весьма заметное и не всегда предсказуемое влияние на результаты предпринимательской деятельности оказывают:

- различного рода аварии (пожары, взрывы отравления, выбросы атомных и тепловых электростанций и т.п.);
- выход из строя оборудования;
- несчастные случаи на транспорте, производстве и др.

Как показывает практика, несмотря на принимаемые обществом меры, направленные на уменьшение вероятности появления случайных событий и на снижение величины причиняемого ими ущерба, эти события остаются возможными, их не могут предотвратить даже самые дорогостоящие инженерно-технические меры.

3. Наличие противоборствующих тенденций, столкновение противоречивых интересов. Проявление этого источника риска весьма многообразно — от войн и межнациональных конфликтов до конкуренции и простого несовпадения интересов.

Так, в результате военных действий предприниматель может столкнуться с запретом на экспорт или импорт, конфискацией товаров и даже предприятий, лимитированием иностранных инвестиций, замораживанием или экспроприацией активов или доходов за рубежом и др.

В борьбе за покупателя конкуренты могут увеличить номенклатуру выпускаемой продукции, улучшить ее качество, уменьшить цену и т.п. Существует недобросовестная конкуренция, при которой один из конкурентов усложняет другому осуществление предпринимательской деятельности незаконными, нечестными действиями, включая подкуп должностных лиц, опорожнение конкурента, нанесение ему прямого ущерба.

Наряду с элементами противодействия может иметь место простое несовпадение интересов, которое также способно

оказывать негативное воздействие на результаты предпринимательской деятельности.

Например, как показывают исследования, разные группы, участвующие в инновационном процессе, могут занимать различные, подчас противоположные позиции по отношению к своей роли в нем — инициативы, содействия, бездействия или противодействия. Позицию инициативы занимают разработчики, содействия — проектировщики, бездействия — пользователи. И, наконец, изготовители часто оказывают противодействие, так как перестройка технологических и других процессов, обусловленная нововведением, не всегда достаточным образом обеспечивается организационно-экономическими и техническими мероприятиями, соответствующими стимулами.

Наличие коррумпированных структур в управленческом аппарате создает реальные возможности для яростного сопротивления, для появления особенно жестких форм противодействия, вплоть до покушения на жизнь и здоровье тех, кто пытается бороться с такими антиобщественными явлениями.

Таким образом наличие противодействующих и противоборствующих тенденций в общественно-экономическом развитии вносит в социально-экономическую жизнь элементы неопределенности, создает ситуации риска.

4. Вероятностный характер НТП. Общее направление развития науки и техники, особенно на ближайший период, может быть предсказано с известной точностью. Однако заранее во всей полноте определить конкретные последствия тех или иных научных открытий, технических изобретений практически невозможно. Технический прогресс неосуществим без риска, что обусловлено его вероятностной природой, поскольку затраты и, особенно, результаты растянуты и отдалены во времени могут быть предвидены лишь в некоторых, обычно широких пределах.

5. Неполнота, недостаточность информации об объекте, процессе, явлении, по отношению к которому принимается решение, ограниченность возможностей человека в сборе и переработке информации, постоянная изменчивость этой информации.

Процесс принятия решений предполагает наличие достаточно полной и правильной информации. Эта информация включает осведомленность: о наличии и величине спроса на товары и услуги, на капитал; о финансовой устойчивости и платежеспособности клиентов, партнеров, конкурентов; о ценах, курсах, тарифах, дивидендах; о возможностях оборудования и

новой техники; о позиции, образе действий и возможных решениях конкурентов и др. Однако на практике такая информация часто бывает разнородной, разнокачественной, неполной или искаженной.

Так, например, источником информации о производительности оборудования могут служить проектные, нормативные или фактические данные. Большинство из них являются укрупненными, усредненными и между ними имеются значительные расхождения.

Кроме того, многие компании намеренно искажают информацию для того, чтобы ввести в заблуждение конкурентов.

Таким образом, чем ниже качество информации, используемой при принятии решений, тем выше риск наступления отрицательных последствий такого решения.

6. К источникам, способствующими возникновению неопределенности и риска, относятся также:

- ограниченность, недостаточность материальных, финансовых, трудовых и др. ресурсов при принятии и реализации решений;
- невозможность однозначного познания объекта при сложившихся в данных условиях уровнях и методах научного познания;
- относительная ограниченность сознательной деятельности человека, существующие различия в социально-психологических установках, идеалах, намерениях, оценках, стереотипах поведения.

Элементы риска и неопределенности в хозяйственную деятельность вносят также:

- необходимость выбора новых инструментов воздействия на экономику в условиях перехода от экстенсивных к интенсивным методам развития;
- несбалансированность основных компонентов хозяйственного механизма: планирования, ценообразования, материально-технического снабжения, финансово-кредитных отношений.

1.3. Общие принципы классификации рисков

В процессе своей деятельности предприниматели сталкиваются с совокупностью различных видов рисков, которые различаются между собой по месту и времени возникновения, совокупности внешних и внутренних факторов, влияющих на их

1327434

уровень, и, следовательно, по способу их анализа и методам их описания.

Как правило, все виды рисков взаимосвязанны и оказывают влияние на деятельность предпринимателя. Эти обстоятельства затрудняют принятие решений по оптимизации риска и требуют углубленного анализа состава конкретных рисков, а также причин и факторов их возникновения.

В экономической литературе, посвященной проблемам предпринимательства, нет стройной системы классификации предпринимательских рисков. Существует множество подходов к классификации рисков, которые, как правило, определяются целями и задачами классификации.

Наиболее важными элементами, положенными в основу классификации рисков, являются:

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

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

По факторам возникновения риски подразделяются на политические и экономические (коммерческие).

Политические риски — это риски, обусловленные изменением политической обстановки, влияющей на предпринимательскую деятельность (закрытие границ, запрет на вывоз товаров в другие страны, военные действия на территории страны и др.).

Экономические риски — это риски, обусловленные неблагоприятными изменениями в экономике предприятия или в экономике страны.

Наиболее распространенным видом экономического риска, в котором сконцентрированы частные риски, является изменение конъюнктуры рынка, несбалансированная ликвидность (невозможность своевременно выполнять платежные обязательства), изменение уровня управления и др.

Эти виды рисков связаны между собой, и часто на практике их достаточно трудно разделить.

По характеру учета риски делятся на внешние и внутренние.

К *внешним* относятся риски, непосредственно не связанные с деятельностью предприятия или его контактной аудиторией*.

На уровень внешних рисков влияет очень большое количество факторов — политические, экономические, демографические, социальные, географические и др.

К *внутренним* относятся риски, обусловленные деятельностью самого предприятия и его контактной аудиторией. На их уровень влияет деловая активность руководства предприятия, выбор оптимальной маркетинговой стратегии, политики и тактики и другие факторы: производственный потенциал, техническое оснащение, уровень специализации, уровень производительности труда, техники безопасности.

По характеру последствий риски подразделяются на чистые и спекулятивные.

Чистые риски (в литературе их иногда называют *простыми* или *статическими*) характеризуются тем, что они практически всегда несут в себе потери для предпринимательской деятельности.

Причинами чистых рисков могут быть стихийные бедствия, войны, несчастные случаи, преступные действия, недееспособность организации и многое другое.

Спекулятивные риски (в литературе их иногда называют *динамическими* или *коммерческими*) характеризуются тем, что они могут нести в себе как потери, так и дополнительную прибыль для предпринимателя по отношению к ожидаемому результату.

Причинами спекулятивных рисков могут быть изменение конъюнктуры рынка, изменение курсов валют, изменение налогового законодательства и др.

Наиболее многочисленная по классификации группа — по сфере возникновения. В основу ее положены сферы деятельности.

Особенности проявления риска связаны не только с тем, какой конкретно субъект реализует рискованную деятельность, но и с тем, какова сфера приложения этой деятельности.

Обычно различают следующие основные виды предпринимательской деятельности:

— *производственная* — предприниматель, непосредственным образом используя в качестве факторов предпринимательства

* Контактная аудитория — социальные группы, юридические и (или) физические лица, которые проявляют потенциальный и/или реальный интерес к деятельности конкретного предприятия. —

орудия и предметы труда, рабочую силу, производит продукцию, товары, услуги, работы, информацию, духовные ценности для последующей продажи потребителю;

— **коммерческая** — предприниматель выступает в роли коммерсанта, продавая готовые товары, приобретенные им у других лиц, потребителю. При таком предпринимательстве прибыль образуется путем продажи товара по цене, превышающей цену приобретения;

— **финансовая** — особая форма коммерческого предпринимательства, в котором в качестве предмета купли-продажи выступают деньги и ценные бумаги, продаваемые предпринимателем потребителю (покупателю) или предоставляемые ему в кредит. Финансовое (или кредитно-финансовое) предпринимательство есть по своей сути продажа одних денежных средств за другие (в частности нынешних за будущие).

Прибыль предпринимателя возникает в результате продажи финансовых ресурсов с взиманием процентов, получением прибавочного капитала.

Такая характеристика не является всеобъемлющей. Примером являются банки, где не все виды деятельности подпадают под данное определение;

— **посредническая** — предприниматель сам не производит и не продает товар, а выступает в роли посредника, связующего звена в процессе товарного обмена в товарно-денежных операциях. Здесь главная задача и предмет деятельности — соединить две заинтересованные во взаимной сделке стороны. Оказание подобных услуг приносит предпринимателю доход, прибыль;

— **страхование** — оно заключается в том, что предприниматель за определенную плату гарантирует потребителю (страхователю) компенсацию возможной потери имущества, ценностей, жизни в результате непредвиденного бедствия. Предприниматель (страховщик) получает страховой взнос, который возвращает только при определенных обстоятельствах.

Поскольку вероятность возникновения таких обстоятельств обычно не очень велика, то оставшаяся часть взносов образует предпринимательский доход.

В соответствии со сферами предпринимательской деятельности обычно выделяют: производственный, коммерческий, финансовый риск, а также риск страхования.

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 фондов, сырья, рабочего времени.

Среди наиболее важных причин возникновения производственного риска — возможное снижение предполагаемых объемов производства, рост материальных и/или других затрат, уплата повышенных отчислений и налогов, низкая дисциплина поставок, гибель или повреждение оборудования и т.п.

Коммерческий риск — 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 товара в процессе обращения, повышение издержек обращения и др.

Финансовый риск связан с возможностью невыполнения фирмой своих финансовых обязательств. Основными причинами финансового риска являются: обесценивание инвестиционно-финансового портфеля вследствие изменения валютных курсов, неосуществление платежей; войны, беспорядки, катастрофы и т.п.

Страховой риск — риск наступления предусмотренного условиями страхования события, 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. Основными причинами страхового риска являются: неправильно определенные страховые тарифы, азартная методология страхователя; войны, беспорядки, катастрофы и т.п.

1.4. Характеристика рисков в различных сферах предпринимательской деятельности

Как уже отмечалось, все виды рисков взаимосвязанны и изменение одного вида риска вызывают изменение большинства остальных. Это затрудняет анализ и систематизацию рисков.

Упрощенная схема предпринимательских рисков представлена на рисунке 1.1.

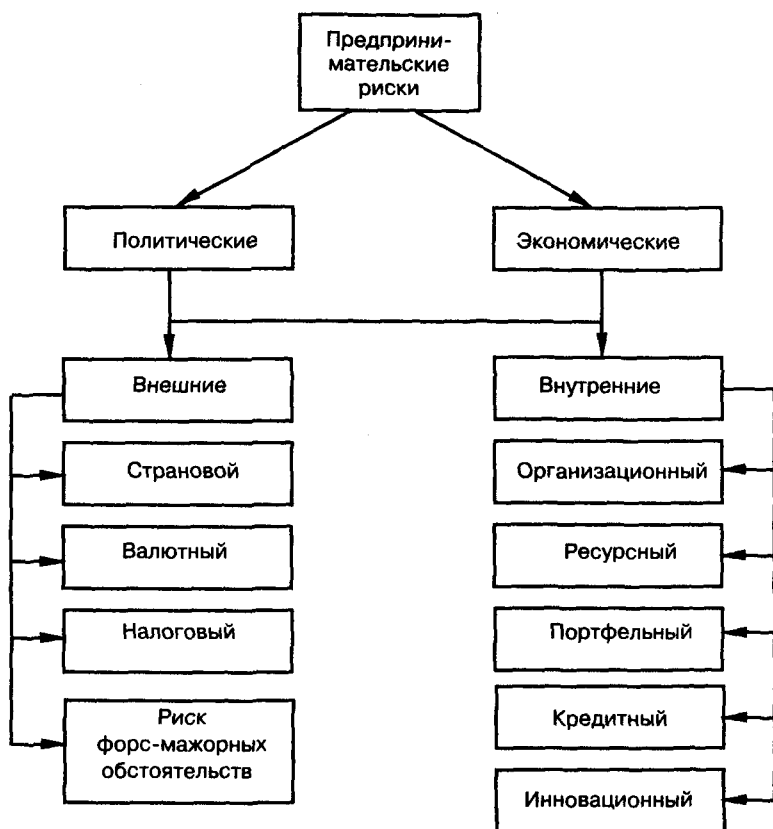


Рис.1.1

Рассмотрим некоторые из приведенных в схеме внешних рисков.

Страновой риск. Страновые риски непосредственно связаны с интернационализацией предпринимательской деятельности. Они актуальны для всех участников внешнеэкономической деятельности и зависят от политико-экономической стабильности стран — импортеров, экспортеров.

Причинами странового риска могут быть нестабильность государственной власти, особенности государственного устройства и законодательства, неэффективная экономическая

политика, проводимая правительством, этнические и региональные проблемы, резкая поляризация интересов различных социальных групп и т.п.

На результаты предпринимательской деятельности могут оказывать влияние проводимые государством торговое и валютное регулирование, квотирование, лицензирование, изменение таможенных пошлин и многое другое.

В настоящее время существует ряд организаций, которые на основе систематизированных и четко нормируемых принципов, приемов и операций (методик) регулярно анализируют уровень странового риска.

Одним из рекомендуемых способов анализа уровня странового риска является индекс БЕРИ, регулярно публикуемый германской фирмой БЕРИ. С его помощью заранее определяется уровень странового риска. Его определением занимается около 100 экспертов, которые четыре раза в год с помощью различных методов экспертных оценок проводят анализ, позволяющий получить представление о всех сторонах политической и экономической ситуации в стране партнера по внешнеэкономической деятельности.

Подобный анализ регулярно, два раза в год, проводит журнал «Euromoney». В состав анализируемых частных показателей входят:

- эффективность экономики, рассчитываемая исходя из прогнозируемого среднегодового изменения ВВП государства;
- уровень политического риска;
- уровень задолженности, рассчитываемой по данным Мирового банка с учетом размера задолженности, качества ее обслуживания, объема экспорта, баланса внешнеторгового оборота и т.п.;
- доступность банковских кредитов;
- доступность краткосрочного финансирования;
- доступность долгосрочного ссудного капитала;
- уровень кредитоспособности страны;
- сумма невыполненных обязательств по выплате внешнего долга.

Таким образом, анализируются все стороны политической и экономической ситуации в стране партнера.

Результаты анализа представляются в виде базы данных, характеризующей оценку степени риска инвестирования и надежности деловых связей различных стран, представленной в виде

ранжированного перечня стран с интегральными балльными и частными оценками риска.

Фрагмент соответствующей базы данных по состоянию на март 2000 г. приведен в табл. 1.1 (www.euromoney.com).

Как отмечается в комментариях к таблице, значительно улучшились позиции стран, производящих нефть. Россия по сравнению с сентябрем 1999 г. поднялась на 26 мест благодаря восстановлению цен на нефть, влиянию девальвации рубля на импорт и прогрессу на переговорах в Лондоне о реструктуризации долгов коммерческих банков.

Как видно из табл. 1.1, все государства СНГ находятся в нижней части ранжированного перечня стран. Из общего списка, включающего 180 государств, наивысшее место (88) — у Казахстана, низшее (172) — у Таджикистана.

Следует отметить также, что в течение длительного периода отсутствует ощутимый прогресс в рейтинге инвестиционной привлекательности и надежности деловых связей большинства государств — членов СНГ. По сравнению с мартом 1993 г. [34] только Казахстан и Азербайджан, которые занимали в 1993 г. соответственно 148 и 161-е места в списке из 169 государств, существенно улучшили свои позиции. Немного улучшили свои позиции Кыргызстан, Украина, Беларусь, Россия, Молдова и Армения, которые в марте 1993 г. занимали соответственно 142, 145, 147, 149, 159 и 162-е места. Осталась на 155-м месте Грузия. Ухудшились позиции Узбекистана и Таджикистана, занимавших в 1993 г. соответственно 152 и 160-е места.

Следует отметить, что изменения, происходящие в мире, приводят к необходимости соответствующей корректировки взглядов и подходов к методике оценки странового риска. Как показывает анализ, за период с 1993 г. произошла значительная переоценка важности отдельных частных показателей с точки зрения их влияния на интегральный показатель, характеризующий уровень странового риска. Так, в 1993 г. максимальное значение показателей политического риска и эффективности экономики составляло соответственно 20 и 10 баллов, а показатели, характеризующие состояние финансово-кредитной системы в совокупности имели 60 баллов. В 2000 г. влияние политического риска и показателя эффективности экономики возросло до 50 баллов, по 25 баллов на каждый из показателей. Из состава частных показателей исключен показатель, характеризующий

Таблица 1.1. Рейтинг некоторых стран мира по степени риска инвестирования и надежности деловых связей

Место страны в ранжированном списке		Страна	Общее количество баллов (max=100)	Показатель политического риска (max=25)	Показатель эффективности экономики (max=25)	Уровень задолженности (max=10)	Уровень кредитоспособности (max=10)	Доступность краткосрочного финансирования (max=5)
март 2000 г.	сентябрь 1999 г.							
1	1	Люксембург	98,83	24,39	25,00	10,00	10,00	5,00
2	2	Швейцария	97,06	24,95	22,12	10,00	10,00	5,00
3	4	Норвегия	94,88	23,79	21,18	10,00	10,00	5,00
4	3	США	94,04	25,00	19,04	10,00	10,00	5,00
5	8	Дания	93,43	23,67	20,23	10,00	9,58	5,00
42	39	Венгрия	61,83	16,58	10,45	8,48	5,63	2,59
43	42	Польша	61,67	16,37	9,84	9,38	5,42	2,93
44	45	Чехия	60,19	16,80	8,90	9,03	5,83	2,93
48	50	Китай	57,60	15,69	8,98	9,60	5,83	2,41
55	52	Эстония	54,34	13,42	8,89	9,78	5,42	2,20
59	62	Латвия	52,08	12,57	8,51	9,81	5,00	2,03
61	65	Литва	50,10	12,00	7,94	9,69	3,96	2,03
84	89	Болгария	39,75	8,35	6,47	8,34	1,46	1,68
87	97	Вьетнам	38,40	7,94	5,64	8,70	3,75	2,16
88	82	Казахстан	38,14	8,13	4,89	9,34	2,08	1,68
103	113	Азербайджан	34,98	7,88	4,88	8,10	0	1,67
107	95	Румыния	33,80	7,51	4,11	9,07	0,63	1,68
118	115	Киргизстан	32,29	5,16	7,13	8,84	0	1,03
132	121	Туркменистан	30,56	4,23	5,92	7,70	0,94	1,67
133	159	Россия	30,00	4,69	5,49	8,79	0,21	1,72
134	129	Украина	29,96	4,16	4,67	9,34	0	1,67
140	135	Беларусь	29,14	3,16	4,60	9,93	0	1,03
142	127	Молдова	28,71	4,70	2,10	8,69	0,94	1,68
144	134	Армения	28,34	4,09	3,08	9,92	0	1,03
155	150	Грузия	26,3	1,34	4,78	9,41	0	1,03
164	136	Узбекистан	21,31	4,54	5,3	9,49	0	1,67
172	142	Таджикистан	16,65	1,73	3,91	9,01	0	1,03
175	174	Югославия	12,64	0,69	1,57	0	0	0
177	177	Куба	10,41	3,36	5,85	0	0	1,03
188	178	Афганистан	1,84	0	0,12	0	0	1,72

вероятность возникновения форс-мажорных обстоятельств. Подобные изменения при оценке уровня странового риска могут происходить и в будущем.

Валютный риск состоит в возможности финансовых потерь субъектов валютного рынка в результате долгосрочных и краткосрочных колебаний валютных курсов, которые зависят от спроса и предложения на валюту на национальных и международных валютных рынках.

В долгосрочном периоде на колебание валютных курсов решающее влияние оказывают общее экономическое состояние страны, уровень производства, сбалансированность основных макроэкономических пропорций, объемы внешней торговли и т.п., а в краткосрочном периоде — сбалансированность отдельных рынков и общее состояние рыночной и конкурентной среды. Колебания количественных показателей отдельных факторов и их определенное соотношение играют решающую роль в изменении валютных курсов и поэтому могут оказывать существенное влияние на характер возникновения и степень валютного риска.

Кроме перечисленных факторов причиной колебаний валютных курсов и, как следствие, валютного риска могут стать целенаправленные валютные спекуляции.

Поскольку величина валютного риска связана с потерей покупательной способности валюты, она находится в прямой зависимости от разрыва во времени между датой заключения сделки и моментом платежа. Курсовые потери у экспортера возникают в случае заключения контракта до падения курса валюты платежа, потому что за вырученные средства экспортер получает меньше национальных денежных средств. Импортер же имеет убытки при повышении курса валюты, так как для ее приобретения потребуется затратить больше национальных валютных средств.

Изменение валютных курсов влияет также на конкурентоспособность товаров. Удешевление национальной валюты приводит к тому, что товары, произведенные в данной стране, на зарубежных рынках станут дешевле, а иностранные товары на национальном рынке — дороже. Это означает, что удешевление национальной валюты способствует увеличению объемов экспорта и снижению объемов импорта, а подорожание национальной валюты, наоборот, способствует увеличению объемов импорта и сокращению объемов экспорта.

Валютные риски относятся к спекулятивным рискам, поэтому при потерях одной из сторон в результате изменения валютных курсов другая сторона, как правило, получает дополнительную прибыль, и наоборот.

Налоговый риск состоит в возможности финансовых потерь в результате изменения налоговой политики (появление новых налогов, ликвидация или сокращение налоговых льгот и т.п.), а также изменения величины налоговых ставок.

Налоговые риски следует рассматривать с двух позиций — предпринимателя и государства. Налоговый риск предпринимателя состоит в возможном появлении дополнительных расходов, а государства — в возможном сокращении поступлений в бюджет в результате изменения налоговой политики и/или величины налоговых ставок.

Следует отметить, что уровень предпринимательского риска увеличивают не только высокие ставки налогов, но и нестабильность налогового законодательства, когда существует высокая вероятность того, что ставки налогов могут быть изменены, как правило, в сторону увеличения. Постоянно вносимые поправки и дополнения являются источником риска, лишают предпринимателей уверенности в надежности своей деятельности.

Налоговая политика и величина налоговых ставок являются предметом постоянных дискуссий, ожесточенной предвыборной борьбы правительств во всех странах, поскольку их изменение оказывает непосредственное влияние на личные доходы и финансовые активы предприятий и затрагивает жизненные интересы всех слоев населения.

Как показала практика, государство оказывается заинтересованным в установлении таких ставок налогообложения, которые бы:

- с одной стороны, не препятствовали развитию предпринимательства;
- с другой стороны, обеспечивали максимальное поступление средств в бюджет.

Простейшим примером, иллюстрирующим зависимость поступлений в бюджет от величины ставок налогообложения, является кривая **Лаффера** (рис. 1.2) — по имени американского экономиста, обосновавшего с ее помощью в начале 80-х годов необходимость снижения федеральных налогов в США.

Данная кривая наглядно показывает, что по мере роста налоговых ставок (K) общая сумма поступлений в бюджет (R) растет. При этом значению ставки K_0 соответствует максимальный объем финансовых средств, отчисляемых в виде налогов в бюджет $R_0 = Q$.

После прохождения значения $Q = f(K_0)$ последующее увеличение ставок K ведет не к росту налоговых поступлений, а к их сокращению.

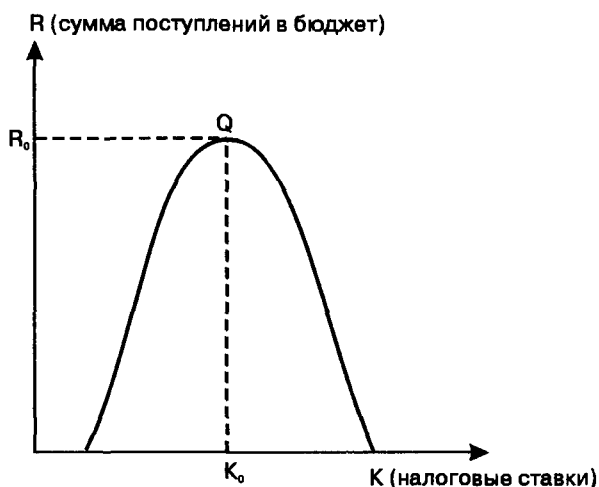


Рис. 1.2

Происходит это в силу того, что дальнейшее увеличение налогов подрывает заинтересованность предпринимателей в наращивании объемов производства, увеличивает факты прямого и косвенного уклонения от уплаты налогов (сокрытие факта предпринимательской деятельности, занижение доходов и прибыли и др.), заставляет предпринимателей переносить свой бизнес в государства с более либеральным налоговым законодательством.

Для исключения подобных нежелательных для государства последствий во всех развитых странах законодательство устанавливает предельные ставки налогов на доходы предпринимателей.

Конечно, модель последствий повышения налоговых ставок, которая представлена кривой Лаффера, является достаточно упрощенной. На практике при осуществлении налогообложения и выработке оптимальных налоговых ставок государственным

органам приходится сталкиваться с непростыми частными случаями, которые учитываются при разработке налоговой сетки.

Риск форс-мажорных обстоятельств — обстоятельств непреодолимой силы, которые не могут быть ни предотвращены, ни устранены какими-либо мероприятиями. К таким обстоятельствам относятся стихийные бедствия (природные катастрофы), наводнения, землетрясения, штормы и другие климатические катаклизмы, войны, революции, путчи, забастовки и т.п., которые мешают предпринимателю осуществлять свою деятельность. Поскольку наступление форс-мажорных обстоятельств не зависит от воли предпринимателя, в случае их наступления стороны освобождаются от ответственности по контрактам в соответствии со ст. 79 Конвенции ООН о договорах купли-продажи.

Возмещение потерь, вызванных форс-мажорными обстоятельствами, осуществляется, как правило, посредством страхования сделок в специализированных страховых компаниях.

Рассмотрим некоторые из внутренних рисков, приведенных на схеме.

Наряду с внешними, не зависящими от предпринимателя (фирмы) рисками, существенное влияние на предпринимательскую деятельность оказывают внутренние риски, которые в значительной степени определяются ошибочными решениями, принимаемыми предпринимателем (руководством фирмы) вследствие его некомпетентности.

Основными причинами внутренних рисков являются: отсутствие профессионального опыта у руководителя фирмы, слабые общеэкономические знания руководства и персонала фирмы; финансовые просчеты; плохая организация труда сотрудников; нерациональное использование сырья и оборудования; утечка конфиденциальной информации по вине служащих; плохая приспособляемость фирмы к переменам в окружающей рыночной среде; недостаток знаний в области маркетинга и др.

Влияние этих причин особенно отчетливо просматривается на примере организационного и ресурсного рисков.

Организационный риск — риск, обусловленный недостатками в организации работы. Основными причинами организационного риска являются:

- а) низкий уровень организации:
 - ошибки планирования и проектирования;
 - недостатки координации работ;
 - слабое регулирование;

- неправильная стратегия снабжения;
- ошибки в подборе и расстановке кадров;
- б) недостатки в организации маркетинговой деятельности:
 - неправильный выбор продукции (нет сбыта);
 - товар низкого качества;
 - неправильный выбор рынка сбыта;
 - неверное определение емкости рынка;
 - неправильная ценовая политика (залеживание товара);
- в) неустойчивое финансовое положение.

Следствием указанных просчетов и ошибок являются непроизводительные потери и дополнительные производственные затраты, снижение прибыли и ухудшение конечных результатов деятельности предпринимателя (фирмы).

Ресурсный риск состоит в возможности появления потерь в результате отсутствия запаса прочности по ресурсам в случае изменения ситуации, в которой осуществляется предпринимательская деятельность (изменение оплаты труда, изменения пошлин и налогов, хищения, повышенный брак, порча товаров и материалов, срывы поставок, изменение требований к ведению предпринимательской деятельности и др.).

Под влиянием этих изменений может возникнуть:

- нехватка финансовых средств;
- нехватка рабочей силы;
- нехватка материалов и продукции и т.п.

Отсутствие запаса ресурсов в случае изменения ситуации приводит к увеличению сроков реализации проекта и, как следствие, к его удорожанию, а в наиболее сложных случаях — к его провалу (ликвидации) со всеми вытекающими из этого последствиями.

Наглядными примерами такого положения дел могут служить долгострой, объекты незавершенного строительства и др.

Портфельный риск. В процессе функционирования любой фирмы приходится решать трудную задачу определения размера и сферы приложения инвестиций. Такая задача возникает при наличии у фирмы или отдельного предпринимателя свободных денежных средств.

Основная трудность состоит в отсутствии общепринятого механизма инвестирования.

Существенную помощь в деле инвестирования предпринимателям оказывает широко применяемая западными фирмами система управления портфелями ценных бумаг.

Портфелем инвестора называется совокупность ценных бумаг, держателем которых он является.

Портфельный риск заключается в вероятности потери по отдельным типам ценных бумаг, а также по всей категории ссуд.

Для создания портфеля ценных бумаг достаточно инвестировать деньги в какой-либо один вид финансовых активов. Однако, вложив деньги в акции одной компании, инвестор оказывается зависимым от колебания ее курсовой стоимости.

Если он вложит свой капитал в акции нескольких компаний, то эффективность, конечно, также будет зависеть от курсовых колебаний, но только не каждого курса, а усредненного. Средний же курс, как правило, колеблется меньше, поскольку при понижении курса одной из ценных бумаг курс другой может повыситься и колебания могут взаимно погаситься.

Такой портфель с разнообразными ценными бумагами носит название *диверсифицированного*. Он значительно снижает **диверсификационный (несистематический) риск**, который определяется специфическими для данного инвестора факторами. Основными факторами, оказывающими влияние на уровень диверсификационного риска, являются наличие альтернативных сфер вложения финансовых ресурсов, конъюнктура товарных и фондовых рынков, забастовки и др.

Наряду с диверсификационным (несистематическим) существует **недиверсификационный (систематический) риск**, который не может быть сокращен при помощи диверсификации.

Систематический риск связан с изменением цен на акции, их доходностью, текущим и ожидаемым процентом по облигациям, ожидаемыми размерами дивиденда, вызванными общерыночными колебаниями. Он обусловлен общим состоянием экономики, который связан с такими факторами, как: война; инфляция; глобальные изменения налогообложения; изменения денежной политики и др.

Совокупность систематических и несистематических рисков называют **риском инвестиций**.

Кредитный риск, или риск невозврата долга, — это риск неплаты заемщиком основного долга и процентов по нему в соответствии со сроками и условиями кредитного договора. Этот риск может быть связан с сомнением насчет обоснованности оказанного доверия, т.е. с недобросовестностью заемщика — его попытками намеренного банкротства или другими попытками должника уклониться от выполнения обязательств (в том числе легальными способами, например: в договоре отсутствует срок платежа, после поставки товара), а также с возможной недостаточностью размеров обеспечения, т.е. с опасностью

невольного банкротства из-за того, что расчеты заемщика на получение дохода не оправдались.

Причинами невольного банкротства могут быть:

— спад производства и/или спроса на продукцию определенного вида;

— невыполнение по каким-либо причинам договорных отношений;

— трансформация ресурсов (чаще всего по времени);

— форс-мажорные обстоятельства.

Риск кредитования зависит от вида предоставляемого кредита:

— *по срокам* кредиты бывают кратко, средние и долгосрочные;

— *по видам обеспечения* — обеспеченные и необеспеченные;

— *по виду дебитора* — промышленные, персональные;

— *по направлению использования* — промышленные, инвестиционные, на формирование оборотных средств, сезонные, на устранение временных трудностей, на операции с ценными бумагами и др.;

— *по размеру* — мелкие, средние, крупные.

Основным методом снижения риска является анализ финансовой состоятельности и платежеспособности заемщика, а также получение залога или других видов гарантий выполнения условий кредитного соглашения.

Инновационный риск связан с финансированием и применением научно-технических новшеств. Поскольку затраты и результаты научно-технического прогресса растянуты и отдалены во времени, они могут быть предвидены лишь в некоторых, обычно широких пределах.

Инновационный риск состоит в возможности потерь, возникающих при финансировании предпринимателем (фирмой) разработки новой техники и технологий, разработки новых товаров и услуг, а также других инноваций, которые не найдут предполагаемого спроса на рынке и не принесут ожидаемого эффекта.

Инновационный риск воспринимается как объективная и неизбежная реальность.

Так, мировой опыт свидетельствует, что вероятность получения предполагаемых результатов на стадии фундаментальных исследований обычно не превышает 0,1, а на стадии прикладных научных разработок составляет 0,8.

Опыт наиболее развитых стран показывает, что там нет негативного отношения к отрицательным результатам. Заранее допускается, что даже при жестком отборе, в ходе которого отвергается 80-90% предложений, все же из оставшихся проектов, получивших финансирования за счет инновационных фондов, до 15-30% проектов может закончиться неудачей.

В принципе, у создателей новых видов техники и технологий есть два пути. Один — медленный и осторожный: здесь идут на минимальный риск, предпочитают путь частичной модернизации действующих конструкций и технологий. С точки зрения современных требований такой путь бесперспективен, так как он в конечном итоге компрометирует идею ускорения НТП и «вгоняет» экономику в обременительные и неэффективные расходы.

Другой путь создания новой техники — ориентация на мировой рынок. Он труден, рискован, однако ведет к созданию принципиально новых технологических систем, техники последнего поколения, обеспечивающей наивысшую производительность труда.

Практика показывает, что инновационный риск неизбежен. Поэтому зачастую на западе практикуется безвозмездное пожертвование исследовательским организациям, венчурные фирмы, занимающиеся практическим освоением новых технологий, имеют налоговые льготы, а также поощряются путем предоставления государственной помощи.

Нами рассмотрены некоторые наиболее часто встречающиеся виды рисков.

Как отмечалось, в литературе по проблеме существуют различные подходы к классификации рисков, что в большинстве случаев можно объяснить различием целей и задач классификации. Вместе с тем, в ряде случаев, даже при наличии одинаковых признаков классификации, предлагаются разные, иногда противоречивые критерии отнесения рисков к той или иной группе.

Так, например, часть авторов относит риски, связанные с действиями конкурентов, к внешним рискам, другие — к внутренним, полагая, что их проявление обусловлено недостатками маркетинговой деятельности предприятия.

Можно было бы привести еще множество примеров. Здесь лишь отметим, что в таких случаях читателю следует руководствоваться здравым смыслом и собственным пониманием проблемы.

Глава 2. УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ

2.1. Основные принципы управления риском

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

Таким механизмом является управление риском (риск-менеджмент).

Управление риском можно охарактеризовать как 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.

Управление риском, как система, состоит из двух подсистем: управляемой подсистемы (объекта управления) и управляющей подсистемы (субъекта управления).

В системе управления риском объектом управления являются риск, рискованные вложения капитала и экономические отношения между хозяйствующими субъектами в процессе реализации риска (отношения между: предпринимателями-партнерами, конкурентами; заемщиком и кредиторами; страхователем и страховщиком и т.п.).

Субъектом управления в системе управления риском является специальная группа людей (предприниматель, финансовый менеджер, менеджер по риску, специалисты по страхованию и др.), которая посредством различных приемов и способов управления осуществляет целенаправленное воздействие на объект управления.

Управление рисками представляет собой специфическую сферу экономической деятельности, требующую глубоких знаний в области анализа хозяйственной деятельности, методов оптимизации хозяйственных решений, страхового дела, психологии и многое другое. Основная задача предпринимателя в этой сфере — найти вариант действий, обеспечивающий оптимальное для данного проекта сочетание риска и дохода, исходя из

того, что чем прибыльнее проект, тем выше степень риска при его реализации.

Здесь следует отметить, что существование риска, как неотъемлемого элемента экономического процесса, а также специфика используемых в этой сфере управленческих воздействий привели к тому, что управление риском в ряде случаев стало выступать в качестве самостоятельного вида профессиональной деятельности. Этот вид деятельности выполняют профессиональные институты специалистов, страховые компании, а также финансовые менеджеры, менеджеры по риску, специалисты по страхованию.

Главными задачами специалистов по риску являются: обнаружение областей повышенного риска; оценка степени риска; анализ приемлемости данного уровня риска для организации (предпринимателя); разработка в случае необходимости мер по предупреждению или снижению риска; в случае, когда рисковое событие произошло, — принятие мер к максимально возможному возмещению причиненного ущерба.

Конкретные методы и приемы, которые используются при принятии и реализации решений в условиях риска, в значительной степени зависят от специфики предпринимательской деятельности, принятой стратегии достижения поставленных целей, конкретной ситуации и др.

Вместе с тем, теория и практика управления риском выработала ряд основополагающих принципов, которыми следует руководствоваться субъекту управления.

Среди основных принципов управления риском можно выделить следующие:

- 1) нельзя рисковать больше, чем это может позволить собственный капитал;
- 2) необходимо думать о последствиях риска;
- 3) нельзя рисковать многим ради малого.

Реализация первого принципа означает, что прежде чем принять решение в условиях риска, предприниматель должен:

— определить максимально возможный объем убытков в случае наступления рискованного события;

— сопоставить его с объемом вкладываемого капитала и всеми собственными финансовыми ресурсами и определить, не приведут ли эти убытки к банкротству предприятия.

Реализация второго принципа требует, чтобы предприниматель, зная максимально возможную величину убытка,

определил, к чему она может привести, какова вероятность риска. На основе этой информации необходимо принять решение о принятии риска на свою ответственность, передаче риска на ответственность другому лицу (случай страхования риска) или об отказе от риска (т.е. от мероприятия).

Реализация третьего принципа предполагает, что прежде чем принять решение о внедрении мероприятия, содержащего риск, необходимо соизмерить ожидаемый результат (отдачу) с возможными потерями, которые понесет предприниматель в случае наступления рискованного события.

Только при приемлемом для предпринимателя (фирмы) соотношении отдачи и возможных потерь следует принимать решение о реализации рискованного проекта. Здесь следует отметить, что в каждом конкретном случае приемлемость указанного выше соотношения является различной и зависит от многих факторов — целей и задач проекта; политики, стратегии и тактики предпринимателя в области риска, его имущественного состояния и многого другого.

Этот принцип предполагает также соизмерение величины возможного сокращения убытков в результате принимаемых мер, направленных на уменьшение степени риска или на передачу риска другому лицу, с дополнительными затратами, связанными с реализацией этих мер. Например, соизмерение страховой суммы и страхового взноса и др.

При раскрытии содержания рассмотренных принципов в определенной мере затронуты приемы управления риском (средства разрешения рисков), основными из которых являются **избежание риска, снижение степени риска, принятие риска.**

Избежание риска означает отказ от реализации мероприятия (проекта), связанного с риском. Такое решение принимается в случае несоответствия указанным выше принципам.

Например: уровень возможных потерь, а также дополнительные затраты, связанные с уменьшением риска или передачей риска другому лицу, неприемлемы для предпринимателя; уровень возможных потерь значительно превышает ожидаемую отдачу (прибыль) и т.п.

Избежание риска является наиболее простым и радикальным направлением в системе управления риском. Оно позволяет полностью избежать возможных потерь и неопределенности.

Вместе с тем, как правило, избежание риска означает для предпринимателя отказ от прибыли. Поэтому при необоснован-

ном отказе от мероприятия (проекта), связанного с риском, имеют место потери от неиспользованных возможностей.

Кроме того, следует учитывать, что избежание одного вида риска может привести к возникновению других. Например, отказ от риска, связанного с авиаперевозкой грузов, ставит перед предпринимателем (фирмой) проблему перевозок водным, авто- или железнодорожным транспортом.

Снижение степени риска предполагает уменьшение вероятности и объема потерь. Существует много различных способов снижения степени риска в зависимости от конкретного вида риска и характера предпринимательской деятельности, которые будут рассмотрены в последующих разделах книги.

Одним из частных случаев снижения степени риска является *передача риска*, состоящая в передаче ответственности за риск (полностью или частично) кому-то другому, например страховой компании.

Принятие риска означает оставление всего или части риска (в случае передачи части риска кому-то другому) за предпринимателем, т.е. на его ответственности. В этом случае предприниматель принимает решение о покрытии возможных потерь собственными средствами.

На основании теории и практики управления риском выработан ряд правил, в соответствии с которыми осуществляется выбор того или иного приема управления риском и варианта решений. Основными правилами являются следующие:

- максимум выигрыша;
- оптимальное сочетание выигрыша и величины риска;
- оптимальная вероятность результата.

Правило максимума выигрыша состоит в том, что из возможных вариантов содержащих риск решений выбирается тот, который обеспечивает максимальный результат (доход, прибыль и т.п.) при минимальном и приемлемом для предпринимателя риске. На практике более прибыльные варианты, как правило, и более рискованные. В этом случае используется правило оптимального сочетания выигрыша и величины риска, сущность которого состоит в том, что из всех вариантов, обеспечивающих приемлемый для предпринимателя риск, выбирается тот, у которого соотношение дохода и потерь (убытка) является наибольшим.

Сущность правила оптимальной вероятности результата состоит в том, что из всех вариантов, обеспечивающих приемлемую для предпринимателя вероятность получения положитель-

ного результата, выбирается тот, у которого выигрыш максимальный.

Руководствуясь указанными правилами, в ряде случаев предприниматель может принять решение об увеличении степени риска, если такое увеличение не превышает приемлемые для предпринимателя потери и обеспечивает существенное увеличение прибыли.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что в основе управления риском лежит целенаправленный поиск и организация работы по снижению риска, получение и увеличение отдачи в неопределенной хозяйственной ситуации.

Конечная цель управления риском соответствует целевой функции предпринимательства. Она заключается в получении наибольшей прибыли при оптимальном, приемлемом для предпринимателя соотношении прибыли и риска.

2.2. Этапы процесса управления риском

Известно, что управление, как целенаправленное воздействие управляющей системы на управляемую, обычно проявляется в виде множества взаимосвязанных между собой процессов подготовки, принятия и организации выполнения управленческих решений, составляющих технологию процесса управления.

Как система управления, управление риском также предполагает осуществление ряда процессов и действий, реализующих целенаправленное воздействие на риск. К ним можно отнести: определение целей рискованных вложений капитала, сбор и обработку данных по аспектам риска, определение вероятности наступления рискованных событий, выявление степени и величины риска, выбор приемов управления риском и способов его снижения.

Упрощенная блок-схема процесса управления риском представлена на рис. 2.1.

Представленные на схеме этапы процесса управления риском можно подразделить на две составляющие (группы) — анализ риска и меры по устранению и минимизации риска.

Анализ риска включает сбор и обработку данных по аспектам риска, качественный и количественный анализ риска.

Меры по устранению и минимизации риска включают выбор и обоснование предельно допустимых уровней риска, выбор методов снижения риска, формирование вариантов рискованного

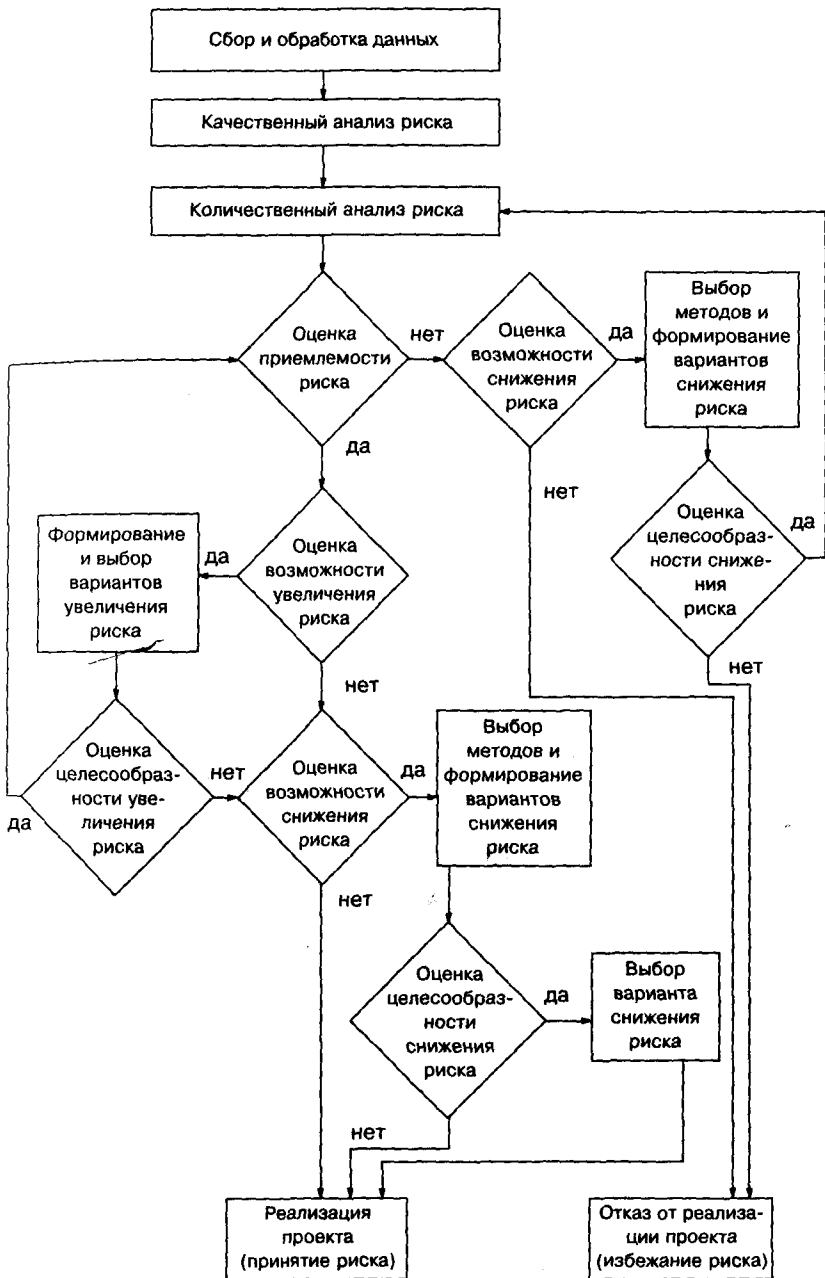


Рис. 2.1. Блок-схема процесса управления риском.

вложения капитала, оценку их оптимальности на основе сопоставления ожидаемой отдачи (прибыли и т.п.) и величины риска.

Сбор и обработка данных по аспектам риска — один из важнейших этапов процесса управления риском, поскольку процесс управления в первую очередь предполагает получение, переработку, передачу и практическое использование различного рода информации.

Полученная на этом этапе информация должна быть достоверной, качественно полноценной и своевременной. В зависимости от целей и характера рискованного вложения капитала это может быть информация: о вероятности наступления рискованного события; о финансовой устойчивости и платежеспособности партнеров, клиентов, конкурентов; о политической и экономической ситуации в стране партнера по внешнеэкономической деятельности; о состоянии рынка определенных товаров и услуг; об условиях страхования и др.

Источником такой информации могут быть данные об опыте подобных проектов в прошлом, мнения экспертов, различного рода аналитические обзоры, данные специализированных компаний (например фирмы БЕРИ) и др.

Следует отметить, что сбор и обработка информации является важным этапом процесса управления независимо от его конкретного содержания. Однако в процессе управления риском к полноте и качеству информации предъявляются особые требования. Это обусловлено тем, что отсутствие полной информации является одним из существенных факторов риска и принятие решений в условиях неполной информации служит источником дополнительных финансовых и других потерь и, следовательно, уменьшения прибыли.

В этих условиях информационное обеспечение процесса управления риском служит не только источником данных для анализа риска, но и само по себе является важным средством снижения уровня риска.

Таким образом, в процессе сбора и обработки информации следует стремиться к получению и использованию наиболее полной и достоверной информации. Однако следует помнить, что получение обширных данных может весьма дорого обойтись, снижение неточности информации также требует дополнительных затрат.

Следует также учитывать и фактор времени — получение полной и достоверной информации требует значительных затрат времени, а в большинстве случаев решение необходимо принимать в ограниченные сроки. Кроме того, многие виды информации часто составляют предмет коммерческой тайны. Получение такой информации либо невозможно, либо также связано со значительными дополнительными затратами. Поэтому в процессе сбора и обработки информации по аспектам риска следует стремиться к достижению оптимальной соотносительности между полнотой и качеством информации, с одной стороны, и стоимостью ее получения — с другой. Другими словами, следует стремиться к достижению экономически оптимальной неполноте информации. В ряде случаев экономически целесообразнее работать с неполной информацией, чем собирать практически полную, но крайне дорогую информацию, требующую к тому же недопустимых затрат времени.

Для этого следует соизмерить возможные потери в результате неполноты информации со стоимостью получения дополнительной информации в приемлемые для жизнеспособности проекта сроки. Потери определяются как разность между ожидаемыми результатами хозяйственной деятельности в условиях, когда имеется дополнительная информация и без нее.

На рис. 2.1 для упрощения блок-схемы сбор и обработка информации по аспектам риска представлены в качестве первого этапа. В действительности эта работа осуществляется на протяжении всего процесса принятия решения. По мере перехода от одного этапа к другому при необходимости может уточняться потребность в дополнительной информации, осуществляется ее сбор и обработка.

Кроме того, результаты выполненных работ предшествующих этапов служат, как правило, исходной информацией, необходимой для выполнения последующих этапов.

Особо важную роль играет информация в процессе качественного и количественного анализа риска.

Качественный анализ предполагает: выявление источников и причин риска, этапов и работ, при выполнении которых возникает риск, т.е.: установление потенциальных зон риска; идентификацию (установление) всех возможных рисков; выявление практических выгод и возможных негативных последствий, которые могут наступить при реализации содержащего риск решения.

Здесь важное значение имеет выявление и идентификация всех возможных рисков. Для обоснованного принятия решений необходимо знать, с риском какого вида и типа придется иметь дело. От «непредсказуемого», но выявленного риска можно, строго говоря, застраховаться (вплоть до отказа от проекта), а от невыявленного или проигнорированного риска застраховаться невозможно.

В процессе качественного анализа важно не только установить все виды рисков, которые угрожают проекту, но и по возможности выявить возможные потери ресурсов, сопровождающие наступление рискованных событий.

Результаты качественного анализа служат важной исходной информацией для осуществления количественного анализа.

Количественный анализ предполагает численное определение отдельных рисков и риска проекта (решения) в целом. На этом этапе определяются численные значения вероятности наступления рискованных событий и их последствий, осуществляется количественная оценка степени (уровня) риска, определяется (устанавливается) также допустимый в данной конкретной обстановке уровень риска.

В процессе качественного анализа может быть выделена обширная группа рисков, с которыми придется столкнуться предпринимателю при реализации проекта: от пожаров и землетрясений, забастовок и межнациональных конфликтов, изменений в налоговом регулировании и колебаний валютного курса до недобросовестной конкуренции, коррупции, рэкета и злоупотреблений персонала. При этом вероятность каждого типа риска различна, так же как и сумма убытков, которые они могут вызвать. Количественная оценка вероятности наступления отдельных рисков и во что они могут обойтись позволяет выделить наиболее вероятные по возникновению и весомые по величине потерь риски, которые будут являться объектом дальнейшего анализа для принятия решения о целесообразности реализации проекта.

В литературе по проблеме риска приводится много различных методов количественной оценки риска, наиболее распространенными, из которых являются *статистический метод* и *метод экспертных оценок*.

Суть *статистического метода* заключается в том, что изучается статистика потерь и прибылей, имевших место на данном или аналогичном производстве, устанавливается величина и

частотность получения того или иного экономического результата и составляется наиболее вероятный прогноз на будущее.

Статистический метод количественной оценки риска требует наличия значительного массива данных, которые не всегда имеются в распоряжении предпринимателя. Сбор и обработка данных могут весьма дорого обойтись. Поэтому часто при недостатке информации приходится прибегать к другим методам.

Суть *экспертного метода* заключается в получении количественных оценок риска на основании обработки мнений опытных предпринимателей или специалистов. Применение этого метода особенно эффективно при решении сложных неформализуемых проблемных ситуаций, когда неполнота и недостоверность информации не позволяют использовать статистический или другие формализованные методы для количественной оценки риска.

К недостаткам этого метода относятся отсутствие гарантий достоверности полученных оценок, а также трудности в проведении опроса экспертов и обработке полученных данных. Если второй недостаток относится к преодолимым трудностям, то первый имеет принципиальное значение.

Повышение достоверности экспертных оценок требует соответствующих процедур отбора экспертов по многим критериям и количественных методов обработки мнений экспертов.

Как показывает опыт использования экспертных оценок в различных областях деятельности, при правильной организации процедуры экспертизы и согласованности мнений экспертов, определяемой специальными методами, достоверность оценок гарантируется.

Здесь следует отметить также, что статистический метод оценки риска обеспечивает приемлемую достоверность результатов анализа при условии сохранения в перспективе тенденций развития исследуемой системы и ее внешней среды. На практике для оценки тенденций развития широко используются методы экспертных оценок. Поэтому наиболее приемлемым вариантом для практики является комбинация статистического и экспертного методов.

В результате проведения анализа риска получается картина возможных рисков событий, вероятность их наступления и последствий. После сравнения полученных значений рисков с предельно допустимыми вырабатываются стратегия управления риском и на этой основе меры предотвращения и уменьшения риска.

Меры по устранению и минимизации риска включают следующие этапы:

- оценку приемлемости полученного уровня риска;
- оценку возможности снижения риска или его увеличения (в случае, когда полученные значения риска значительно ниже допустимого, а увеличение степени риска обеспечит повышение ожидаемой отдачи);
- выбор методов снижения (увеличения) рисков;
- формирование вариантов снижения (увеличения) рисков;
- оценку целесообразности и выбор вариантов снижения (увеличения) рисков.

После выбора определенного набора мер по устранению и минимизации риска следует принять решение о степени достаточности выбранных мер. В случае достаточности осуществляется реализация проекта (принятие оставшейся части риска), в противном случае целесообразно отказаться от реализации проекта (избежать риска).

Следует отметить, что нами рассмотрена лишь общая схема процесса управления риском. Характер и содержание перечисленных выше этапов и работ, используемые методы их выполнения в значительной степени зависят от специфики предпринимательской деятельности и характера возможных рисков.

Сущность и содержание рассмотренных здесь этапов — методы количественной оценки экономического риска, методы принятия решений по выбору вариантов в условиях риска и неопределенности, методы и пути снижения рисков — будут рассмотрены в последующих разделах.

Глава 3. СИСТЕМА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ОЦЕНОК ЭКОНОМИЧЕСКОГО РИСКА

3.1. Общеметодические подходы к количественной оценке риска

Риск — категория вероятностная, поэтому в процессе оценки неопределенности и количественного определения степени риска используют вероятностные расчеты.

Как отмечалось ранее, одним из наиболее распространенных методов количественной оценки риска является статистический метод.

Главными инструментами статистического метода расчета риска являются:

— среднее значение (\bar{X}) изучаемой случайной величины (последствий какого-либо действия, например дохода, прибыли и т.п.);

— дисперсия (σ^2);

— стандартное (среднеквадратическое) отклонение (σ);

— коэффициент вариации (V);

— распределение вероятности изучаемой случайной величины.

Из теории статистики известно, что для ограниченного числа (n) возможных значений случайной величины ее среднее значение определяется из выражения

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^n X_i P_i,$$

где X_i — значение случайной величины;

P_i — вероятность появления случайной величины.

Средняя величина представляет собой обобщенную количественную характеристику ожидаемого результата.

Важной характеристикой, определяющей меру изменчивости возможного результата, является дисперсия — средневзвешенное из квадратов отклонений действительных результатов от средних

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 P_i,$$

а также очень близко с ним связанное среднеквадратическое отклонение, определяемое из выражения

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 P_i}.$$

Дисперсия и среднеквадратическое отклонение служат мерами **абсолютного рассеяния** и измеряются в тех же физических единицах, в каких измеряется варьирующий признак.

Для анализа меры изменчивости часто используют коэффициент вариации, который представляет собой отношение среднего квадратического отклонения к средней арифметической и показывает степень отклонения полученных значений

$$V = \frac{\sigma}{\bar{X}}.$$

Коэффициент вариации — относительная величина. Поэтому с его помощью можно сравнивать колеблемость признаков, выраженных в различных единицах измерений.

Поскольку на формирование ожидаемого результата (например величины прибыли) воздействует множество случайных факторов, то он, естественно, является случайной величиной.

Одной из характеристик случайной величины X является закон распределения ее вероятностей.

Характер, тип распределения отражает общие условия, вытекающие из сущности и природы явления, и особенности, оказывающие влияние на вариацию исследуемого показателя (ожидаемого результата).

Как показывает практика, для характеристики распределения социально-экономических явлений наиболее часто используется так называемое нормальное распределение.

Допущение о том, что большинство результатов хозяйственной деятельности (доходы, прибыль и т.п.), как случайные величины подчиняются закону, близкому к нормальному, широко используется в литературе по проблеме количественной оценки экономического риска [20; 36; 39].

Известно, что закон нормального распределения характерен для распределения событий в случае, когда их исход представляет собой результат совместного воздействия большого количества независимых факторов и ни один из этих факторов не оказывает преобладающего влияния.

В действительности нормальное распределение экономических явлений в чистом виде встречается редко, однако, если

однородность совокупности соблюдена, часто фактические распределения близки к нормальному.

На практике для проверки обоснованности принятого распределения используются различные критерии согласия (между эмпирическим и теоретическим распределением), которые позволяют принять или отвергнуть принятую гипотезу о законе распределения.

Из курса теории вероятностей и математической статистики известно, что нормально распределенная случайная величина является непрерывной и ее дифференциальная функция распределения имеет вид:

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

где $y = f(X)$ — определяет плотность распределения вероятности для каждой точки X .

График функции нормального распределения описывается, так называемой, нормальной кривой (кривой Гаусса — рис. 3.1.)

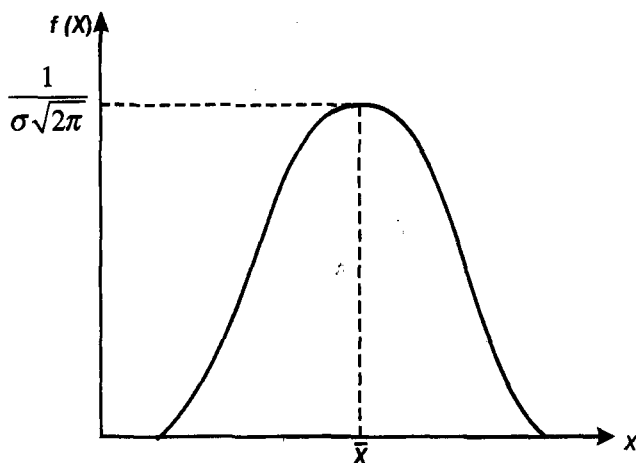


Рис. 3.1

Важным свойством графика дифференциальной функции нормального распределения является то, что площадь, ограниченная нормальной кривой и осью X , всегда равна единице.

Использование функции плотности нормального распределения позволяет вычислить частоту (вероятность) появления случайной величины.

Для оценки вероятности попадания случайной величины в определенный интервал используют интегральную функцию плотности вероятности $\Phi(X)$:

$$\Phi(X) = \int_{-\infty}^X f(t) dt .$$

Вероятность попадания случайной величины в интервал (α, β) определится следующим образом:

$$P(\alpha < X < \beta) = \Phi(\beta) - \Phi(\alpha) = \int_{\alpha}^{\beta} f(t) dt ,$$

где $f(t)$ — дифференциальная функция нормального распределения.

Изложенные выше положения являются исходной базой, применяемой для количественной оценки риска с использованием статистических методов.

В дальнейшем будем считать, что исследуемая величина имеет (подчиняется) нормальный закон распределения.

Зададим максимально допустимое отклонение ожидаемого результата, которое составит определенную величину Δ .

Тогда границы, в которых должен находиться этот результат, составит $X^* = X_{ож} - \Delta$; $X^{**} = X_{ож} + \Delta$.

Это положение отображено на рис. 3.2.

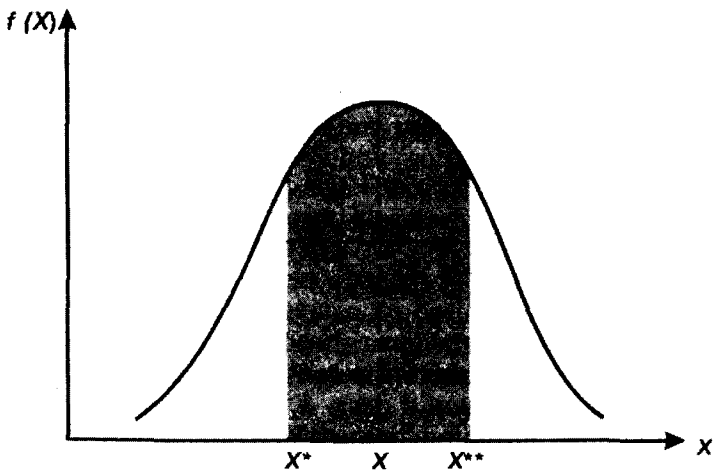


Рис. 3.2

В общем случае нет необходимости предполагать соответствие $X_{ож}$ и \bar{X} , и, следовательно, ожидаемая (планируемая, желаемая) величина может отличаться от средней. На рис. 3.2 конструкция величин X^* и X^{**} фиксирует симметричное распределение. В общем случае при $\Delta_1 \neq \Delta_2$ границы возможных изменений по отношению к ожидаемой (запланированной) величине предполагаются асимметрично (рис. 3.3).

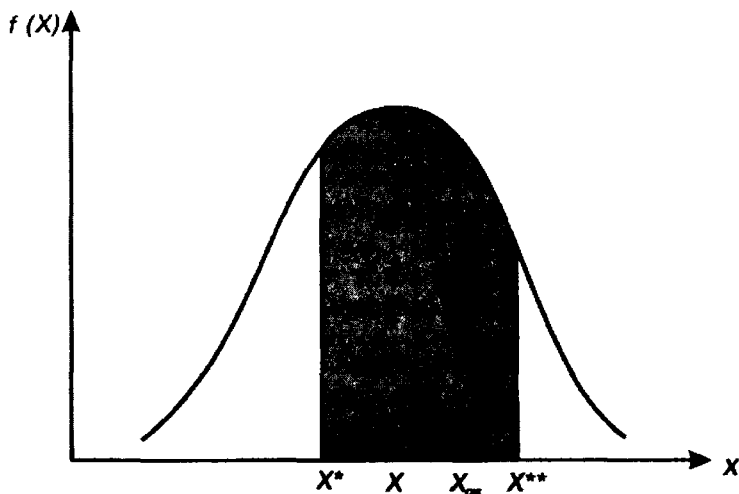


Рис. 3.3

Исходя из смысла функции плотности распределения, вероятность того, что достигаемый результат будет находиться в допустимых пределах, (P_1) определится из выражения

$$P_1 = P(X^* \leq X_{ож} \leq X^{**}) = \int_{X^*}^{X^{**}} f(X) dX,$$

где $f(X)$ — функция плотности распределения изучаемой (рассматриваемой) величины.

Желаемый результат вероятности может быть получен подсчетом площади заштрихованного участка на рис. 3.2 и рис. 3.3.

Полученную таким образом вероятность P_1 мы будем называть уровнем вероятности достижения ожидаемого (планируемого) результата.

Естественно, сразу же возникает вопрос о том, какова вероятность попадания величины $X_{ож}$ за пределы допустимых

границ (P_2). Вычислив площадь незаштрихованого участка на рис. 3.2 и рис.3.3, мы получаем ответ на этот вопрос.

Исходя из характеристики (свойств) кривой нормального распределения, можно утверждать, что событие, состоящее в том, что случайная величина примет значение на интервале оси X , ограниченном нормальной кривой, является достоверным, т.е. его вероятность равна 1.

Тогда

$$P_2 = P(X_{\text{ож}} < X^*) + P(X_{\text{ож}} > X^{**}) = 1 - P(X^* \leq X_{\text{ож}} \leq X^{**}),$$

т.е. $P_2 = 1 - P_1$.

Вероятность P_2 оценивает неопределенность результата.

Как правило, граница изменения ожидаемого результата в положительную сторону (направление) не устанавливается, поэтому при определении P_2 в большинстве случаев речь идет только о величине $P_2 = P(X_{\text{ож}} < X^*)$. Таким образом на практике фигура площади всегда является несимметричной.

Следует отметить, что отдельные авторы считают непосредственным измерителем риска величину P_2 .

Действительно, в относительно простых случаях для оценки степени риска можно использовать величину вероятности получения отрицательного результата (P_2).

Однако, как следует из рассмотренного нами определения риска, существенные факторы понятия риска здесь даже не затрагиваются.

Для подтверждения и иллюстрации дальнейших рассуждений приведем следующий простой пример.

Представим себе человека, который должен перепрыгнуть через канаву определенной ширины. Если канава небольшая, а человек хороший спортсмен, то мысли о риске и не возникают. Но если канава такой ширины, что успешный прыжок вероятен всего на 80%, то положение сразу же изменяется. Однако как изменится проблема с точки зрения риска, если потребуются прыжок не через канаву глубиной полметра, а через пропасть глубиной сто метров.

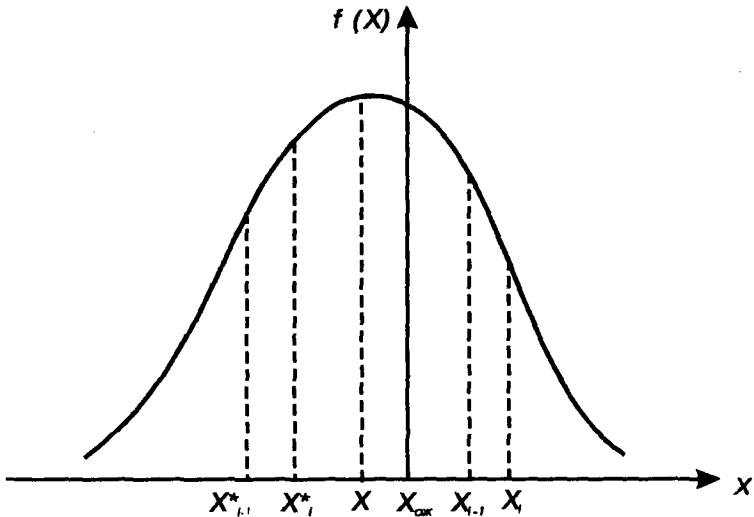
И, конечно, с точки зрения определения риска необходимо учесть, какое поощрение стимулирует достижение успеха.

Наши повседневные оценки риска всегда базируются на сравнении возможных выигрышных исходов и обстоятельств, способствующих им, с возможными потерями в случае неудачи.

А теперь вернемся к рассуждениям о возможности численного выражения риска с учетом оценки выигрыша и возможных потерь.

3.2. Количественные оценки риска и методы их определения

Начнем с описанного выше распределения исследуемой величины X . Сдвинем систему координат (рис. 3.4) так, чтобы точка 0 оси абсцисс и ожидаемая величина исследуемого показателя $X_{ож}$ совместились ($X_{ож}$ не обязательно должно быть равно \bar{X}).



Проанализируем сначала область $\bar{X} > X_{ож}$. Разделим ось X на отрезки.

При любом мало-мальски сложном показателе очевидно, что с одной определенной величиной показателя (исследуемой величины) не соотносится единственная величина отдачи.

Пусть, например, исследуемой величиной является производительность труда, а отдачей — чистая прибыль. Одной и той же величине производительности труда могут соответствовать различные величины чистой прибыли.

Предположим, что нам удалось установить (каким-либо способом) аналитическую зависимость между производительностью труда и чистой прибылью.

Назовем установленную зависимость $H = H(X)$ функцией отдачи.

Обозначим значения функции отдачи в средних точках отрезков на графике (вправо от ожидаемых значений) $H(X'_i)$.

Взвесим величину отдачи в соответствии с вероятностью попадания исследуемой величины X в область $X_{i-1} - X_i$. По определению функции плотности вероятности это значение вероятности равно

$$\int_{X_{i-1}}^{X_i} f(X) dx.$$

Суммируем полученные произведения в положительной области.

$$H_B = \sum_i H(X'_i) \int_{X_{i-1}}^{X_i} f(X) dX, \quad X'_i = \frac{X_{i-1} + X_i}{2}.$$

Сумма отдачи в положительной области характеризует возможный выигрыш H_B .

Аналогичные расчеты в отрицательной области характеризуют возможные потери H_{Π}

$$H_{\Pi} = \sum H(X_i^{*i}) \int_{X_{i-1}^*}^{X_i^*} f(X) dX, \quad X_i^{*i} = \frac{X_{i-1}^* + X_i^*}{2}$$

В общем виде коэффициент риска может быть определен следующим образом:

$$r = H_{\Pi} / H_B.$$

Очевидно, что риск уменьшается, если в положительной области растет вероятность наступления события (конечно, за счет отрицательной области, так как площадь, ограниченная всей нормальной кривой, остается неизменной). 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 r может изменяться от 0 до ∞ . В случае $H_{\Pi} = 0$ $r = 0$, что означает отсутствие риска. Такое положение наступает, например, во всех случаях, когда решение принимается с такой степенью надежности, что величину показателя $X_{ок}$ принимают лежащей на нижней границе действительной области изучаемой величины. При движении $X_{ок}$ к нижней границе

$$\int_{X_{i-1}^*}^{X_i^*} f(X) dX \rightarrow 0, \quad H_{\Pi} \rightarrow 0, \quad r \rightarrow 0.$$

В противном случае, если $X_{ож}$ стремится к верхней границе действительной области изучаемой величины,

$$\int_{X_{r-1}}^{X_r} f(X)dX \rightarrow 0, \quad H_B \rightarrow 0, \quad r \rightarrow \infty.$$

Полученный таким образом коэффициент риска (будем называть его теоретическим) отражает экономическую сущность риска. Однако его использование 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 при оценке тенденций 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 предпринимателей, деятельность которых протекает на различном «фоне».

Так, например, возможные потери в сумме 10 тыс. долларов для одного предпринимателя могут являться (стать) катастрофическими, так как приведут к его полному разорению, а для другого такие потери могут оказаться практически неощутимыми. Эти субъективные обстоятельства никак не учитываются посредством рассмотренного выше коэффициента риска.

И, наконец, одним из серьезных недостатков коэффициента риска является необходимость при его определении (расчете) знать (иметь, установить) функцию отдачи — тщательно рассчитанные стохастические зависимости между изучаемым (исследуемым, рассматриваемым) 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 планировании и оценке крупных проектов и программ.

Указанные выше недостатки приводят к тому, что на практике используются различные критерии оценки и показатели уровня риска в зависимости от сложности решаемых задач и сферы предпринимательской деятельности.

При этом, наряду с количественным определением уровня риска, его оценка дополняется с помощью различных шкал, являющихся в некоторой степени рекомендациями по «приемлемости» риска и учитывающих некоторые субъективные факторы.

Рассмотрим некоторые из таких подходов к оценке риска.

Как отмечалось, в некоторых случаях, в частности в страховом бизнесе в качестве количественной оценки риска используется вероятность наступления рискованного события.

Одним из наиболее распространенных подходов к количественной оценке риска является использование выражения

$$R = H_{\Pi} p,$$

где H_{Π} — величина потерь,

p — вероятность наступления рискованного события.

Таким образом, **степень риска определяется как произведение ожидаемого ущерба на вероятность того, что такой ущерб будет нанесен.**

В инвестиционно-финансовой сфере в качестве критерия при количественной оценке риска проектов вложения капитала широко используются два показателя:

— среднее ожидаемое значение (\bar{X}) возможного результата (отдачи), которое является средневзвешенным для всех возможных результатов, где вероятность каждого результата используется в качестве частоты или веса соответствующего значения;

— среднее квадратическое отклонение (σ) как мера изменчивости (колеблемости) возможного результата.

В качестве отдачи могут выступать, например, доходы, прибыль, дивиденды и т.п.

Как отмечалось, одним из недостатков рассмотренного выше коэффициента риска является невозможность с его помощью учесть субъективные факторы. Так, например, отношение субъекта к соотношению возможных потерь и выигрыша в значительной степени зависит от его имущественного состояния. Поэтому на практике часто используют коэффициент риска (r), определяемый как отношение возможных максимальных потерь ($H_{\Pi \max}$) к объему собственных финансовых ресурсов (k) предпринимателя (фирмы)

$$r = H_{\Pi \max} / k.$$

Величина этого коэффициента определяет риск банкротства.

В большинстве случаев указанные количественные оценки риска и методы их определения используются для оценки отдельных видов риска.

Вместе с тем, они могут быть использованы и для оценки риска проекта в целом. Это относится к случаям, когда имеются (определены) количественные данные по каждому риску или когда для оценки риска проекта используются экспертные методы, в процессе которых оценивается вероятность успешной реализации проекта и (или) величина возможных потерь вследствие наступления различного рода нежелательных исходов.

Так, например, если проект подвергается различным видам риска и имеются данные о величине потерь по каждому виду, то обобщенный коэффициент риска банкротства определяется из выражения*:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^N H_{\Pi \max i}}{k} = \sum_{i=1}^N r_i$$

где N — число учитываемых видов риска;

$H_{\Pi \max i}$ — максимально возможные потери по i -му виду риска;

r_i — коэффициент определяющий риск банкротства по i -му виду риска.

При наличии данных о потерях и вероятности их возникновения по каждому виду риска обобщенный коэффициент риска проекта определяется как сумма средневзвешенных показателей риска каждого вида, т.е. из выражения:

$$R = \sum_{i=1}^N H_{\Pi i} \cdot P_i = \sum_{i=1}^N R_i .$$

Как отмечалось ранее, при отсутствии необходимых статистических данных количественная оценка как отдельных рисков, так и риска проекта в целом, 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.

* Для исключения дублирования потерь, при их расчете следует учитывать возможное влияние одних и тех же факторов на различные риски.

Количественная оценка риска каждого вида и риска проекта в целом определяется из следующих выражений:

$$R = \sum_{j=1}^N R_j g_j; \quad R_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^{n_j} R_{ij} \cdot g_{ij} \quad (j = \overline{1, N}),$$

где R_{ij} — балльная оценка i -го фактора в j -м виде риска;
 g_{ij} — вес i -го фактора в j -м виде риска;
 n_j — число учитываемых факторов в j -м виде риска;
 m — размах балльной шкалы, в пределах которой осуществляется оценка факторов;
 g_j — вес j -го вида риска;
 R_j — количественная оценка j -го вида риска;
 R — обобщенный показатель риска (риск проекта).

При балльной оценке отдельных рисков и риска проекта в целом используются следующие правила:

— балльная оценка каждого фактора осуществляется в пределах балльной шкалы $0 \leq R_{ij} \leq m$ (как правило, от 0 до 10 баллов) в зависимости от степени влияния данного фактора на степень j -го вида риска, с ранжированием от «0» (не оказывает влияния) до « m » (очень высокое влияние);

— вес каждого фактора в пределах соответствующего вида риска и вес каждого вида риска устанавливаются в пределах 0+1 при выполнении условий:

$$\sum_{i=1}^{n_j} g_{ij} = 1 \quad (j = \overline{1, N}) \quad \text{и} \quad \sum_{j=1}^N g_j = 1.$$

При выполнении указанных условий количественная оценка каждого вида риска и обобщенный показатель риска (риск проекта) принимают значение из интервалов $0 \leq R_j \leq 1$ и $0 \leq R \leq 1$.

Таковы некоторые наиболее распространенные подходы к определению количественных оценок экономического риска.

3.3. Шкалы риска и характеристика их градаций

Как отмечалось ранее, в настоящее время отсутствуют научно обоснованные рекомендации по определению «приемлемости» того или иного уровня риска в конкретной ситуации.

Кроме того, в ряде рассматриваемых в книге и широко используемых на практике оценок уровня риска отсутствуют потери.

Вместе с тем при выработке стратегии поведения и в процессе принятия конкретного решения предпринимателю

целесообразно различать и выделять определенные области (зоны риска) в зависимости от уровня возможных (ожидаемых) потерь.

Попыткой ликвидировать указанные недостатки и дополнить информацией полученные оценки уровня риска в процессе принятия управленческих решений является разработка и использование различного рода так называемых шкал риска, позволяющих классифицировать поведение лиц, идущих на хозяйственный риск.

Как и к большинству других вопросов, в литературе нет единого подхода к формулировке и критериям оценки шкалы риска. Многообразии показателей, посредством которых осуществляется количественная оценка риска, порождает и многообразие шкал риска, являющихся своего рода рекомендациями приемлемости того или иного уровня риска.

Так, на основании обобщения результатов исследований многих авторов по проблеме количественной оценки экономического риска, в [24] приводится эмпирическая шкала риска, которую рекомендуют применять предпринимателям, когда в качестве количественной оценки риска используется вероятность наступления рискованного события (табл. 3.1).

Таблица 3.1. Эмпирическая шкала уровня риска

№	Вероятность нежелательного исхода (величина риска)	Наименование градаций 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

По мнению авторов, первые три градации вероятности нежелательного исхода соответствуют нормальному, разумному риску, при котором рекомендуется принимать обычные предпринимательские решения.

Принятие решений с большим уровнем риска зависит от склонности к риску лиц, принимающих решение. Однако принятие таких решений возможно только в случае, если наступле-

ние нежелательного исхода не приведет предпринимателя (фирму) к банкротству.

В [6] приведена шкала, которая дает оценку степени риска, когда в качестве количественного критерия риска используют среднее ожидаемое значение (\bar{X}) и среднеквадратическое отклонение (σ) как меру изменчивости (колеблемости) возможного результата.

Для оценки приемлемости отклонения используется коэффициент вариации ($V = \sigma / \bar{X}$). При этом приводятся следующие шкалы колеблемости (риска) коэффициента вариации:

до 0,1 — слабая;

от 0,1 до 0,25 — умеренная;

свыше 0,25 — высокая.

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 — 0,7 и выше. В других источниках приводится шкала риска со следующими градациями указанного выше коэффициента:

приемлемый риск — до 0,25

допустимый риск — 0,25 - 0,50

критический риск — 0,50 - 0,75

катастрофический риск — свыше 0,75.

По мнению практически всех авторов, в границах коэффициента, определяющего риск банкротства от 0,3 до 0,7 находится зона повышенного риска. Принятие решений о реализации рискованного мероприятия в границах этой зоны определяется величиной возможного выигрыша в случае, если нежелательный исход (рискованное событие) не произойдет, и склонностью к риску лиц, принимающих решение.

Безотносительно к коэффициентам риска существуют описательные характеристики шкал риска по величине ожидаемых потерь, которые можно рекомендовать для оценки приемлемости содержащего риск решения.

На наш взгляд, достаточно близкие по формулировке и наиболее приемлемые для оценки и практического применения такие градации риска приведены в книгах «Рынок и риск» [39] и «Риски в современном бизнесе» [32].

В этих работах градации риска в зависимости от уровня возможных потерь осуществляются путем выделения следующих весьма условных зон:

«Рынок и риск»

«Риски в современном бизнесе»

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Зона приемлемого риска. | 1. Область минимального риска. |
| 2. Зона допустимого риска. | 2. Область повышенного риска. |
| 3. Зона критического риска. | 3. Область критического риска. |
| 4. Зона катастрофического риска. | 4. Область недопустимого риска. |

При этом характеристики указанных градаций (зон, областей) практически совпадают.

1. Зона приемлемого (минимального) риска характеризуется уровнем потерь, не превышающим размеры чистой прибыли.

2. Зона допустимого (повышенного) риска характеризуется уровнем потерь, не превышающим размеры расчетной прибыли.

Осторожные предприниматели стараются действовать таким образом, чтобы возможная величина потерь не выходила за пределы допустимого риска.

3. Зона критического риска характеризуется тем, что в границах этой зоны возможны потери, величина которых превышает размеры расчетной прибыли, но не превышает размер ожидаемых доходов.

Иначе говоря, зона критического риска характеризуется опасностью потерять не только прибыль, но и средства, вложенные предпринимателем в операцию.

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

Реально это означает, что предприниматель теряет не только средства, вложенные в операцию, но и многое сверх того, вплоть до полного банкротства.

К катастрофическому риску следует также относить (вне зависимости от величины денежного или имущественного ущерба) такой риск, который связан с возникновением непосредственной опасности для жизни людей или с экологическими катастрофами.

Рассмотренные шкалы риска применимы как для оценки приемлемости уровня отдельных рисков, так и риска проекта в целом .

3.4. Специфические показатели, используемые для количественной 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 предпринимательской деятельности.

Вместе с тем, в литературе по проблеме экономического риска предлагается ряд методов и показателей, посредством которых может осуществляться прямая или косвенная оценка отдельных видов или группы рисков.

Наиболее часто применяемыми для этой цели методами являются оценка чувствительности проекта к изменениям и оценка финансовой устойчивости предприятия (фирмы), а показателями — коэффициент чувствительности β , точка безубыточности, коэффициент ликвидности.

Коэффициент чувствительности β используется для количественной оценки систематического (недиверсифицированного) риска, который, как известно, связан с общерыночными колебаниями цен и доходности.

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.

При наличии статистических данных о доходности конкретного (i -го) вида ценных бумаг коэффициент β можно определить из выражения:

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(D_i, D_m)}{\sigma^2(D_m)} = \frac{\rho(D_i, D_m) \cdot \sigma(D_i)}{\sigma(D_m)} = \frac{\sum_{j=1}^n (D_{mj} - \bar{D}_m)(D_{ij} - \bar{D}_i)}{\sum_{j=1}^n (D_{mj} - \bar{D}_m)^2},$$

где D_i , D_m — соответственно доходность i -го вида акций и среднерыночная доходность акций;

- $\text{cov}(D_i, D_m)$ — ковариация доходности i -го вида акций и среднерыночной доходности акций;
 $\rho(D_i, D_m)$ — коэффициент корреляции доходности i -го вида акций и среднерыночной доходности акций;
 $\sigma_2(D_m)$ — дисперсия среднерыночной доходности акций;
 $\sigma(D_i), \sigma(D_m)$ — соответственно среднеквадратическое отклонение i -го вида акций и среднерыночной доходности акций;
 n — количество интервалов времени в рассматриваемом периоде (объем выборки);
 D_{ij}, D_{mj} — соответственно доходность i -го вида акций и среднерыночная доходность акций за j -й интервал времени;
 \bar{D}_i, \bar{D}_m — соответственно средняя доходность i -го вида акций и средняя среднерыночная доходность акций за весь рассматриваемый период.

Для характеристики коэффициента чувствительности β используется следующая шкала (табл. 3.2):

Таблица 3.2. Характеристика значений коэффициента β

Значение коэффициента	Характеристика степени риска
$\beta = 0$	Риск отсутствует
$0 < \beta < 1$	Риск ниже среднерыночного
$\beta = 1$	Риск на уровне среднего по рынку для данного вида вложения
$1 < \beta = 2$	Риск выше среднерыночного

Диапазон значений от 0 до 2 рекомендуется также использовать при оценке коэффициента β экспертным путем.

Как правило, в экономически развитых государствах расчетом показателей риска занимаются специализированные компании. Значения доходности и коэффициента β акций ведущих компаний, а также среднерыночной доходности регулярно публикуются в финансовой периодической печати.

Важным практическим значением коэффициента β является возможность его использования для оценки того, насколько

ожидаемый доход по конкретному виду акций компенсирует рискованность вложений в эти акции. Другими словами, он позволяет определить, какой должна быть доходность рискованной акции (D'_i) в зависимости от среднерыночной доходности (D_m), сложившейся в настоящий момент на фондовом рынке, и доходности безрисковых вложений (D_0).

Для этого используется следующее выражение:

$$D'_i = D_0 + \beta(D_m - D_0).$$

Здесь D_0 принимается в качестве минимальной ставки доходности, так как в данном случае премия за риск равна нулю. В качестве D_0 может быть принята ставка Центрального банка по государственным долговым ценным бумагам.

Следует отметить, что коэффициент β используется также при принятии решений о вложении инвестиций в определенную отрасль экономики. Он показывает уровень колебаний или отклонений в результате деятельности отрасли по отношению к результатам деятельности рынка или всей экономики. При $\beta=1$ — состояние отрасли нормальное, при $\beta>1$ — отрасль подвержена повышенным изменениям и колебаниям.

Точка безубыточности также может быть использована для оценки риска предпринимательских проектов. Она представляет собой точку критического объема производства (реализации), в которой доходы от продажи производственного количества продукции равны затратам на ее изготовление, т.е. в которой прибыль равна нулю.

Таким образом, расчет точки безубыточности позволяет выявить предельный объем производства, ниже которого проект будет нерентабельным.

При определении точки безубыточности исходят из равенства поступлений (доходов) от реализации продукции (D) и затрат на ее производство (Z).

Исходными данными для расчетов являются:

- цена единицы продукции (π);
- величина затрат, не зависящая (или слабо зависящая) от объема производимой продукции (постоянные расходы) (Π);
- переменные затраты, приходящиеся на единицу продукции (z).

В качестве неизвестной выступает объем производимой продукции (Q).

Известно, что:

$$D = \pi \cdot Q ; \quad Z = z \cdot Q + \Pi.$$

На основе этих зависимостей можно записать:

$$Q \cdot \pi = Q \cdot z + \Pi.$$

Тогда $Q_6 = \Pi / (ц - з)$, т.е. точка безубыточности определяется как отношение постоянных затрат к разности между ценой единицы продукции и переменными затратами на нее.

Графическая модель определения точки безубыточности представлена на рис. 3.5.

Чем выше точка безубыточности, тем менее привлекательным является проект, так как для реализации его прибыльности (рентабельности) необходимо обеспечить более высокий объем производства (реализации).

В качестве регулируемых параметров, влияющих на точку безубыточности, выступают постоянные расходы, цена единицы продукции и переменные затраты, приходящиеся на единицу продукции.

Анализ влияния динамики каждого из этих показателей на точку безубыточности позволяет оценить чувствительность (степень риска) проекта к происходящим (возможным) изменениям.

Рассмотрим следующий пример. Необходимо определить точку безубыточности проекта, если планируемая цена единицы продукции составляет 8,3 руб., переменные расходы на единицу продукции — 7,0 руб., а постоянные расходы — 237900 руб.

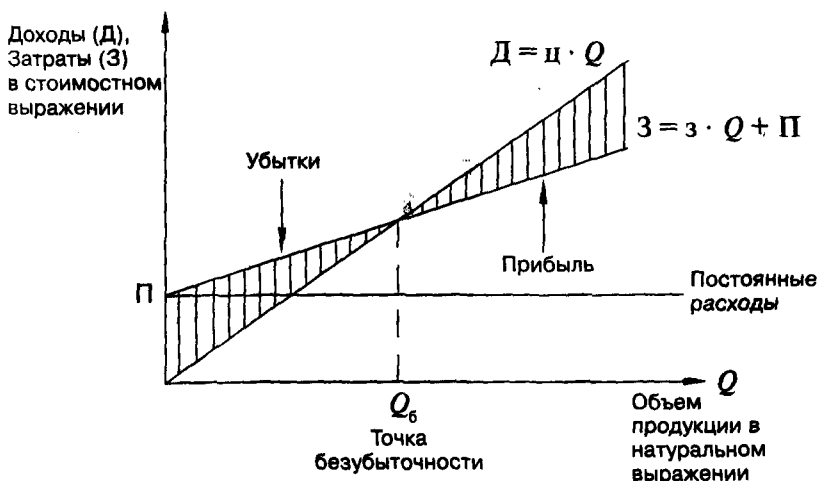


Рис. 3.5. Определение точки безубыточности

Тогда:
$$Q_6 = \frac{237900}{8,3 - 7,0} = 183\ 000 \text{ единиц.}$$

Таким образом, для обеспечения безубыточности проекта объем производства (реализации) должен быть не менее 183000 единиц продукции.

Чувствительность проекта определяется степенью изменения указанных выше параметров, которая приведет к тому, что фактический (планируемый) объем производства будет соответствовать точке безубыточности.

Пусть, например, фактический (планируемый) объем производства (Q_ϕ) составляет 250 000 единиц.

Тогда индекс безопасности проекта по объему производства (K_Q) составит:

$$K_Q = \frac{Q_\phi - Q_0}{Q_\phi} = \frac{250\,000 - 183\,000}{250\,000} = 0,268.$$

Он свидетельствует о том, что если при неизменных цене и затратах объем производства уменьшится более чем на 26,8%, то проект станет убыточным.

Соответственно индекс безопасности проекта по цене ($K_{ц}$), постоянным ($K_{п}$) и переменным (K_z) затратам определяются из выражений:

$$K_{ц} = \frac{ц - ц_\phi}{ц}; \quad K_{п} = \frac{П_\phi - П}{П}; \quad K_z = \frac{z_\phi - z}{z},$$

где: $ц_\phi$, $П_\phi$, z_ϕ — соответственно цена единицы продукции, постоянные затраты и затраты, приходящиеся на единицу продукции, при которых фактический (планируемый) объем производства будет соответствовать точке безубыточности.

Значения этих показателей, в свою очередь, определяются из следующих выражений:

$$ц_\phi = \frac{П + Q_\phi \cdot z}{Q_\phi}; \quad П_\phi = Q_\phi(ц - z); \quad z_\phi = \frac{Q_\phi \cdot ц - П}{Q_\phi}.$$

Для приведенных в примере данных эти показатели соответственно равны:

$$ц_\phi = \frac{237\,900 + 250\,000 \cdot 7,0}{250\,000} = 7,9516;$$

$$П_\phi = 250\,000(8,3 - 7,0) = 325\,000;$$

$$z_\phi = \frac{250\,000 \cdot 8,3 - 237\,900}{250\,000} = 7,3484.$$

Тогда индексы безопасности по регулируемым параметрам составят:

$$K_{\text{ц}} = \frac{8,3 - 7,9516}{8,3} = 0,042; \quad K_{\text{п}} = \frac{325\,000 - 250\,000}{250\,000} = 0,3;$$

$$K_{\text{з}} = \frac{7,3484 - 7,0}{7,0} = 0,0498.$$

Таким образом, если при неизменном объеме производства и затратах цена единицы продукции уменьшится более чем на 4,2%, проект станет убыточным.

Аналогично при увеличении постоянных затрат более чем на 20,9% или переменных затрат на единицу продукции более чем на 4,98% проект станет убыточным.

Итак, точка безубыточности служит важным показателем при оценке риска инвестиций. Чем ниже точка безубыточности и менее чувствителен проект к изменению его ключевых параметров — объема производства, цены единицы продукции, затрат на производство, — тем ниже риск несостоятельности проекта.

Анализ безубыточности позволяет выявить наиболее чувствительные показатели, влияющие на жизнеспособность проекта, и разработать мероприятия, снижающие степень этого влияния, т.е. направленные на снижение риска нежизнеспособности проекта.

Коэффициент ликвидности. Одним из методов, широко используемых для количественной оценки предпринимательских рисков, является анализ финансового состояния предприятия (фирмы). Это один из самых доступных методов относительной оценки риска как для предпринимателя — владельца предприятия, так и для его партнеров.

Финансовое состояние предприятия — это комплексное понятие, характеризующееся системой абсолютных и относительных показателей, отражающих наличие, размещение и использование финансовых ресурсов предприятия и в совокупности определяющих устойчивость экономического положения предприятия и надежность его как делового партнера.

С точки зрения оценки уровня предпринимательского риска, в системе показателей, характеризующих финансовое состояние предприятий, особый интерес представляют показатели платежеспособности.

Под **платежеспособностью** понимается готовность предприятия погасить долги в случае одновременного предъявления требований со стороны всех кредиторов фирмы о платежах по краткосрочным обязательствам (по долгосрочным — срок возврата известен заранее).

Применение показателей платежеспособности дает возможность оценить на конкретный момент времени готовность предприятия рассчитаться с кредиторами по первоочередным (краткосрочным) платежам собственными средствами.

Основным показателем платежеспособности является коэффициент ликвидности.

Под **ликвидностью** понимается способность предприятия использовать активы в качестве непосредственного средства платежа или быстро превращать их в денежную форму с целью своевременного погашения предприятием своих долговых обязательств.

Ликвидность является важным критерием, используемым для оценки риска банкротства, так как если предприятие не в состоянии оплатить свои долговые обязательства, то оно находится на грани банкротства.

В практике анализа финансовой состоятельности используются несколько коэффициентов ликвидности в зависимости от назначения и целей анализа. Наиболее часто применяются коэффициенты абсолютной и текущей ликвидности.

Коэффициент абсолютной ликвидности ($K_{а\alpha}$) характеризует степень мобильности активов предприятия, обеспечивающей своевременную оплату по своей задолженности, и определяется из выражения:

$$K_{а\alpha} = C_o / T_o,$$

где: C_o — стоимость высоколиквидных средств (денежные средства в банках и кассах, ценные бумаги, депозиты и т.п.);

T_o — текущие обязательства предприятия (сумма краткосрочной задолженности).

Коэффициент текущей ликвидности ($K_{м\alpha}$) показывает, в какой степени текущие потребности обеспечены собственными средствами предприятия без привлечения кредитов извне, и определяется из выражения:

$$K_{м\alpha} = (C_o + C_c) / T_o,$$

где: C_c — стоимость средств средней ликвидности (товарные запасы, дебиторская задолженность и т.п.).

Приведенные показатели (их расчетное значение) могут служить ориентиром для оценки финансового состояния предприятия в сравнении с нормативными значениями.

Например, теоретически коэффициент абсолютной ликвидности должен быть равен или больше единицы. Однако, учитывая малую вероятность того, что все кредиторы предприятия одновременно предъявят ему долговые требования, на практике значение этого коэффициента может быть значительно ниже. В странах с развитой рыночной экономикой считается нормальным, если значение коэффициента абсолютной ликвидности не ниже 0,2 - 0,25 [5].

В практике развитых стран нормативная величина коэффициента текущей ликвидности для различных отраслей колеблется от 2,0 до 2,5, т.е. оптимальная потребность предприятия в ликвидных средствах должна находиться на уровне, когда они примерно в два раза превышают краткосрочную задолженность.

С величиной коэффициентов ликвидности тесно связан риск ликвидности.

Риск ликвидности связан с возможными финансовыми потерями в процессе трансформации ценных бумаг или других товарно-материальных ценностей в денежные средства, необходимые для своевременного выполнения предприятием своих обязательств или при изменении стратегии и тактики инвестиционной деятельности.

К финансовым потерям при трансформации ресурсов можно отнести: уценку ликвидных средств; частичную потерю капитала в связи с реализацией объекта незавершенного строительства; продажу некоторых ценных бумаг в период их низкой котировки; налоги и сборы, оплату комиссионных посредникам и другие выплаты, осуществляемые в процессе ликвидации объектов инвестиций.

Таким образом, чем ниже ликвидность объекта инвестиций, тем выше возможные финансовые потери в процессе его трансформации в денежные средства, тем выше риск.

Глава 4. ЭКСПЕРТНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И МЕТОДЫ СУБЪЕКТИВНЫХ ОЦЕНОК ПРИ ИЗМЕРЕНИИ РИСКА

4.1. Характеристика экспертных процедур

Выше были рассмотрены часто применяемые в практической деятельности статистические методы количественной оценки экономического риска.

Вместе с тем, существуют ситуации, когда по различным причинам, в значительной мере в связи с отсутствием достоверной информации, использование статистического метода не представляется возможным.

В таких случаях широко применяются методы, использующие результаты опыта и интуицию, то есть эвристические методы или методы экспертных оценок.

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 т.п., результатом которых являются экспертные оценки состояния объекта исследования.

Метод экспертных оценок находит достаточно широкое применение в различных областях деятельности, и на его основании реализуются серьезные и дорогостоящие мероприятия. Одной из сфер его применения является качественный анализ и количественная оценка экономического риска.

Рассмотрим кратко характеристику экспертных процедур.

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

Основными целями использования индивидуальных экспертных оценок являются:

— прогнозирование хода развития событий и явлений в будущем, а также оценка их в настоящем. Применительно к

анализу и оценке риска — это выявление источников и причин риска, прогнозирование действий конкурентов, установление 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. Предполагается также, что совокупность индивидуальных ответов экспертов должна включать «истинный» ответ.

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 оценки 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 мышлений. 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 важнейших 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. Таким образом, данная гипотеза исходит из того, что сотрудники стремятся рисковать не меньше, чем другие члены коллектива. Если у конкретного члена группы уровень предпочтения риска оказывается значительно ниже среднего для группы, то это может вызвать у него беспокойство и опасения по поводу того, как к этому отнесется группа.

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 прогноза или оценки 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 исследуемым явлениям. 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, как показано на рис. 4.1.

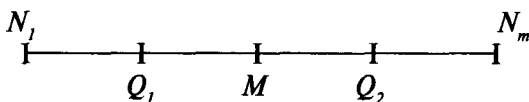


Рис. 4.1

Экспертов, чьи оценки попадают в крайние интервалы (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 не становится незначительным. После этого фиксируются расходящиеся точки зрения.

Метод «Дельфи» наиболее целесообразен при количественных оценках отдельных рисков и всего проекта в целом — определении вероятности наступления рисков событий, оценке величины потерь, вероятности попадания потерь в определенный интервал и т.п.

Учитывая условность метода экспертных оценок, некоторые специалисты относятся к нему с недоверием, считая, что нет гарантии достоверности полученных оценок. Действительно, точно оценить достоверность полученных результатов нельзя. Вместе с тем, существующие способы определения достоверности экспертных оценок основаны на предположении, что в случае согласованности действий экспертов достоверность оценок гарантируется.

Однако это не всегда так, и можно привести примеры, когда отдельные эксперты, не согласные с мнением большинства, давали правильные оценки.

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. Наличие такого рода погрешностей может значительно исказить оценки.

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 не формализуемых проблем являются, во-первых, научно обоснованная организация всех этапов экспертизы, обеспечивающая эффективность работы на каждом из этапов, и, 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. Общая схема экспертизы

Общая схема экспертных опросов включает следующие основные этапы:

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

Прежде чем приступить к рассмотрению содержания отдельных этапов экспертной процедуры, необходимо сделать следующее замечание.

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.

Здесь не стоит задача раскрытия сущности и содержания используемых методов, поскольку они достаточно полно отражены в обширной специальной литературе по проблеме. Поэтому представленная ниже краткая характеристика содержания отдельных этапов носит ознакомительно-описательный характер.

Для более глубокого изучения проблемы можно порекомендовать [7], где, на наш взгляд, наиболее полно описывается как содержание этапов, так и используемый для их реализации аппарат.

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.

Оценки численности группы экспертов производятся на основе следующих соображений.

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 повлияла бы оценка каждого эксперта.

При увеличении группы экспертов, хотя и устраняются эти недостатки, зато появляется опасность возникновения новых. Так, 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. Часто расширение группы экспертов возможно лишь за счет малоквалифицированных специалистов, что, в свою очередь, может привести к снижению достоверности групповых оценок. Одновременно с ростом числа экспертов увеличиваются трудности, связанные с координацией работы группы и обработки результатов опроса.

Существующие методы [7] позволяют выбрать оптимальную в каждом конкретном случае численность группы и ее структуру — численность экспертов требуемой специализации и квалификации.

При подборе экспертов должно быть учтено ограничение, касающееся соответствия целей экспертов целям экспертного опроса. То есть необходимо установить, имеется ли тенденция у отдельных экспертов оценивать необъективно рассматриваемые события. Для этого желательно выявить возможные потенциальные цели экспертов, противоречащие целям получения объективных результатов.

Анализируя предшествующую деятельность экспертов, необходимо выяснить наличие причин, которые приводят к стремлению завысить или занижить оценки так, чтобы повлиять на групповые результаты в желательном для себя либо для других лиц направлении.

Формирование вопросов и составление анкет. Правила опроса экспертов содержат ряд положений, обязательных к выполнению всеми. 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.

Работа с экспертами. В зависимости от характера исследуемого объекта, от 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.

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

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

Например, если 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:

$$p = \sum_{i=1}^m p_i / m,$$

где m — число экспертов, участвующих в экспертизе.

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

Можно рассчитать и 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.

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

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 обработки экспертных данных оценки, даваемые экспертами, могут иметь различную шкалу измерения: от 0 до 1, от 0 до 10, от 0 до 100. Так, известная нам экспертиза определения индекса БЕРИ, а также методика журнала «Euromoney» для оценки странового риска используют шкалу от 0 до 100 баллов. Вместе с тем принципиальной разницы в шкалах измерения нет, выбор какой-либо из них во многом определяется вкусом исследователя, проводящего экспертный опрос.

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

Анализ и обработка экспертных оценок. 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.

Так, например, 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 эффек-

тивного 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:

$$W = \frac{\sigma_{\phi}^2}{\sigma_{\max}^2},$$

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.

Для принятия решения об использовании полученных от экспертов оценок необходимо, чтобы коэффициент конкордации был больше заданного (нормативного) значения $W_n (W > W_n)$. Можно принять $W_n = 0,5$. Считается, что при $W > 0,5$ действия экспертов в большей степени согласованны, чем не согласованны.

Определение коэффициента конкордации рассмотрим на следующем упрощенном примере. Пусть в процессе качественного анализа выявлены пять видов риска, которым может подвергаться проект в процессе его реализации. Перед экспертами стоит задача проранжировать эти риски (представить в порядке их важности) по степени возможного их влияния на уровень потерь.

Результаты оценок этих рисков четырьмя экспертами представлены в табл. 4.1.

Таблица 4.1. Определение рангов важности рисков

Эксперты	Риски				
	1	2	3	4	5
1	2	1	5	3	4
2	3	2	4	1	5
3	1	2	4	3	5
4	2	1	3	3	4
Суммарный ранг важности	8	6	16	11	19

При полностью согласованном мнении экспертов каждый из них первому виду риска дал два балла, второму — один, третьему — четыре, четвертому — три, пятому — пять. В этом случае суммарный ранг важности рисков составил бы соответственно 8, 4, 16, 12 и 20 баллов.

Известно, что среднее значение суммарной оценки для m объектов, назначаемых n экспертами, составляет $1/2 \cdot n(m+1)$, и в рассматриваемом примере среднее значение составляет — 12.

Тогда:

$$\sigma_{\phi}^2 = (8-12)^2 + (6-12)^2 + (16-12)^2 + (11-12)^2 + (19-12)^2 = 118;$$

$$\sigma_{\max}^2 = (8-12)^2 + (4-12)^2 + (16-12)^2 + (12-12)^2 + (20-12)^2 = 160;$$

$$W = \frac{118}{160} = 0,7375.$$

Таким образом, мнения экспертов можно считать в достаточной степени согласованными.

В общем случае коэффициент конкордации определяется из выражения:

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

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.

Используются также критерии, которые позволяют оценить вероятность того, что согласованность экспертов не явилась результатом случайных вариаций их мнений.

Сущность методов упорядочения, а также оценки согласованности мнений экспертов и степени их достоверности достаточно полно изложены в [7; 14]. 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.

Глава 5 . УЧЕТ РИСКА ПРИ ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

5.1. Принятие решений в условиях риска

Элементы неопределенности, присущие функционированию и развитию многих экономических процессов, обуславливают появление ситуаций, не имеющих однозначного исхода (решения).

Это обстоятельство усложняет процесс принятия решений в условиях неопределенности и предопределяет необходимость использования соответствующих методов, которые дают возможность по заданным целям и ограничениям получить приемлемые для практики (оптимальные или рациональные) управленческие решения.

Как известно, в зависимости от степени неопределенности различают ситуации риска и ситуации неопределенности. При этом ситуация риска, являясь разновидностью неопределенной, характеризуется тем, что в результате каждого действия могут быть получены различные результаты, вероятность которых известна или может быть оценена.

На методы принятия решений в условиях риска накладывает существенный отпечаток многообразие критериев и показателей, посредством которых оценивается уровень риска.

В самом общем виде постановка и решение задачи оптимизации решений, принимаемых в условиях риска, могут быть представлены следующим образом:

- имеется m возможных решений P_1, P_2, \dots, P_m ;
- условия обстановки точно неизвестны, однако о них можно сделать n предположений O_1, O_2, \dots, O_n ;
- результат, так называемый выигрыш a_{ij} , соответствующий каждой паре сочетаний решений P и обстановки O , может быть представлен в виде таблицы эффективности (табл. 5.1).

Таблица 5.1. Таблица эффективности

Варианты решений (P_i)	Варианты условий обстановки (O_j)			
	O_1	O_2	...	O_n
P_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
P_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
...
P_m	a_{m1}	a_{m2}	...	a_{mn}

Выигрыши, указанные в табл. 5.1, являются показателям эффективности решений.

Как отмечалось, выбор решения в условиях риска предполагает, что вероятности возможных вариантов обстановки известны. Эти вероятности определяются на основе статистических данных, а при их отсутствии — на основе экспертных оценок.

Наличие выигрышей, являющихся показателями эффективности решений при различных условиях обстановки, позволяет определить потери в результате принятия неоптимальных решений — в случае, когда ожидаемое условие обстановки (имеющее вероятностный характер) не произошло.

Порядок определения потерь будет рассмотрен нами в дальнейшем в процессе решения конкретной задачи.

При выборе решения в качестве критерия риска используется приведенный ранее показатель

$$R = H_{\pi} p.$$

Предпочтение отдается решению, имеющему наименьший средневзвешенный показатель риска, определяемый как сумма произведений вероятностей различных вариантов обстановки на соответствующее им значение потерь.

$$R_i = \sum_{j=1}^n H_{\pi j} p_j, \quad i = 1, m.$$

Рассмотрим следующую задачу.

Пусть, например, предприятие готовится к переходу на новые виды продукции, при этом возможны четыре решения P_1, P_2, P_3, P_4 , каждому из которых соответствует определенный вид выпуска или их сочетание.

Результаты принятых решений существенно зависят от обстановки, которая в значительной мере не определена.

Пусть варианты обстановки характеризует структура спроса на новую продукцию, которая может быть трех типов: O_1, O_2, O_3 .

Выигрыш, характеризующий относительную величину результата (доходы, прибыль и т.п.), соответствующий каждой паре сочетаний решений P и обстановки O , представлен в табл. 5.2.

Таблица 5.2. Эффективность выпуска новых видов продукции

Варианты решений (P_i)	Варианты условий обстановки (O_j)		
	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

Из табл. 5.2 видно, что при обстановке O_3 решение P_2 в три раза лучше, чем P_3 , а решение P_1 неодинаково для обстановки O_1 и O_3 , и т.д.

Необходимо найти такую стратегию (линию поведения) — решение P , — которая по сравнению с другими является наиболее выгодной (целесообразной).

Для нахождения таких решений применяется специальный показатель потерь, который определяет, насколько выгодна применяемая нами стратегия в данной конкретной обстановке с учетом степени ее неопределенности. Потери рассчитываются как разность между ожидаемым результатом действий при наличии точных данных обстановки и результатом, который может быть достигнут, если эти данные не определены.

Например, если точно известно, что наступит обстановка O_1 , следует принимать решение P_4 , которое в данной обстановке обеспечит наибольший выигрыш — 0,80. Но поскольку точно не известно, какую обстановку ожидать, полагая, что наступит обстановка O_2 , можно остановиться на решении P_3 , которое при данной обстановке дает выигрыш 0,82.

Если мы приняли решение P_3 (в надежде на обстановку O_2), а наступила обстановка O_1 , то мы получаем выигрыш, равный 0,35 (вместо 0,80 при принятии решения P_4). Таким образом, потери при принятии решения P_3 и наступлении обстановки O_1 (H_{31}) составляют $0,80 - 0,35 = 0,45$.

В общем случае потери H_{ij} , соответствующие каждой паре сочетаний решений P_i и обстановки O_j , определяются как разность между максимальным выигрышем и выигрышем по конкретному решению при данной обстановке.

Так, в соответствии с данными табл. 5.2, при обстановке O_1 максимальный выигрыш составляет 0,80, а выигрыш по решениям $P_1 - P_4$ составляет соответственно: 0,25; 0,75; 0,35; 0,80.

Тогда при обстановке O_1 потери по:

решению P_1 (H_{11}) составят $0,80 - 0,25 = 0,55$;

решению P_2 (H_{21}) составят $0,80 - 0,75 = 0,05$;

решению P_3 (H_{31}) составят $0,80 - 0,35 = 0,45$;

решению P_4 (H_{41}) составят $0,80 - 0,80 = 0,00$.

Полученные таким образом потери для всех решений при всех вариантах обстановки представлены в табл. 5.3.

Таблица 5.3. Величина потерь при выпуске новых видов продукции

Варианты решений (P_i)	Варианты условий обстановки (O_j)		
	O_1	O_2	O_3
P_1	0,55	0,47	0,00
P_2	0,05	0,62	0,10
P_3	0,45	0,00	0,20
P_4	0,00	0,72	0,05

Приведенная таблица потерь существенно дополняет таблицу эффективности.

Так, основываясь на таблице эффективности, можно прийти к выводу, что решение P_1 при обстановке O_2 равноценно решению P_4 при обстановке O_3 . Однако анализ указанных решений с использованием данных таблицы 5.3 показывает, что они составляют соответственно 0,47 и 0,05.

Такая существенная разница объясняется тем, что способ решения P_1 при обстановке O_2 имеет эффективность 0,35, в то время как при этой же обстановке можно получить эффективность до 0,82.

Решение P_4 при обстановке O_3 реализует почти всю возможную эффективность 0,35 из 0,40. Следовательно, решение P_1 при обстановке O_2 значительно (почти в 10 раз) хуже, чем решение P_4 при обстановке O_3 .

Так, пусть вероятность первого варианта обстановки $P_1 = 0,5$, второго — 0,3 и третьего — 0,2, тогда показатель риска для каждого из решений составит:

$$R_1 = 0,55 \cdot 0,5 + 0,47 \cdot 0,30 + 0,00 \cdot 0,2 = 0,416;$$

$$R_2 = 0,05 \cdot 0,5 + 0,62 \cdot 0,3 + 0,10 \cdot 0,2 = 0,231;$$

$$R_3 = 0,45 \cdot 0,5 + 0,00 \cdot 0,3 + 0,30 \cdot 0,2 = 0,285;$$

$$R_4 = 0,00 \cdot 0,5 + 0,72 \cdot 0,3 + 0,05 \cdot 0,2 = 0,226;$$

Следовательно, решение P_4 для данных условий является наименее рискованным.

Такой подход к принятию решений в условиях риска позволяет получить лишь вероятностные (средневзвешенные) результаты анализа возможных вариантов. В отдельных случаях, в силу вероятностного характера экономических процессов, возможно получение результатов, отличных от планируемых (принятых на основе рассмотренного подхода). Вместе с тем, использование

рассмотренного метода значительно повышает степень достоверности оценок и результатов по сравнению с подходами к принятию решений без количественной оценки вариантов. Можно с уверенностью сказать, что при использовании указанного подхода улучшение результатов достигается посредством сокращения количества неудачных исходов в числе многократных хозяйственных циклов.

5.2. Принятие решений в условиях неопределенности

При принятии решений в условиях неопределенности, когда вероятности возможных вариантов обстановки неизвестны, может быть использованы ряд критериев, выбор каждого из которых, наряду с характером решаемой задачи, поставленных целевых установок и ограничений, зависит также от склонности к риску лиц, принимающих решения.

К числу классических критериев, которые используются при принятии решений в условиях неопределенности, можно отнести:

- принцип недостаточного обоснования Лапласа;
- максиминный критерий Вальда;
- минимаксный критерий Сэвиджа;
- критерий обобщенного максимина (пессимизма — оптимизма) Гурвица.

Принцип недостаточного обоснования Лапласа используется в случае, если можно предположить, что любой из вариантов обстановки не более вероятен, чем другой. Тогда вероятности обстановки можно считать равными и производить выбор решения так же, как и в условиях риска, — по минимуму средневзвешенного показателя риска.

Следовательно, предпочтение следует отдать варианту, который обеспечивает минимум в выражении:

$$R_i = \sum_{j=1}^n H_{ij} \cdot P_j = \sum_{j=1}^m H_{ij}; \quad i = \overline{1, m}.$$

где n — количество рассматриваемых вариантов обстановки.

Рассмотрим выбор вариантов в условиях неопределенности с использованием принципа недостаточного обоснования Лапласа на исходных данных приведенного в разделе 5.1 примера.

При учете трех вариантов обстановки ($n = 3$) вероятность каждого варианта составляет 0,33.

Тогда, с учетом приведенных данных о потерях для каждой пары сочетаний решений P и обстановки O (табл. 5.3) и вероятности каждого варианта обстановки, равной 0,33, средневзвешенный показатель риска для каждого из решений будет составлять:

$$R_1 = 0,55 \cdot 0,33 + 0,47 \cdot 0,33 + 0,00 \cdot 0,33 = 0,3366;$$

$$R_2 = 0,05 \cdot 0,33 + 0,62 \cdot 0,33 + 0,10 \cdot 0,33 = 0,2541;$$

$$R_3 = 0,45 \cdot 0,33 + 0,00 \cdot 0,33 + 0,3 \cdot 0,33 = 0,2475;$$

$$R_4 = 0,00 \cdot 0,33 + 0,72 \cdot 0,33 + 0,05 \cdot 0,33 = 0,2541.$$

В качестве оптимального следует выбрать вариант решения P_3 .

Как видим, в исходном примере (раздел 5.1) наилучшим с точки зрения принятого критерия (средневзвешенного показателя риска) было решение P_4 .

Таким образом, изменение вероятности наступления вариантов обстановки привело к изменению варианта решения, которому следует отдать предпочтение.

Максиминный критерий Вальда используется в случаях, когда требуется гарантия, чтобы выигрыш в любых условиях оказывался не менее чем наибольший из возможных в худших условиях.

Наилучшим решением будет то, для которого выигрыш окажется максимальным из всех минимальных при различных вариантах условий.

Критерий, используемый при таком подходе, получил название максимина. Его формализованное выражение

$$\max_i \min_j a_{ij}.$$

Как видим, в качестве исходных данных при выборе вариантов решений по критерию Вальда являются выигрыши a_{ij} , соответствующие каждой паре сочетаний решений P и обстановки O .

Воспользуемся приведенным ранее примером (в частности, матрицей эффективности решений, представленной в табл.5.2) для иллюстрации выбора оптимального варианта по критерию Вальда.

Минимальная отдача по вариантам выделена жирным шрифтом в таблице 5.4.

Таблица 5.4. Эффективность выпуска новых видов продукции

Варианты решений (P_i)	Варианты условий обстановки (O_j)		
	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

Из табл. 5.4 следует, что максимальный из минимальных результатов равен 0,25 и, следовательно, предпочтение необходимо отдать варианту P_1 , обеспечивающему этот результат.

Это максимальный **гарантированный** результат (выигрыш), который может быть получен в условиях имеющихся исходных данных. Выбрав решение P_1 , мы независимо от вариантов обстановки получим выигрыш не менее 0,25. При любом другом решении, в случае неблагоприятной обстановки, может быть получен результат (выигрыш) меньше 0,25.

Так, при выборе решения P_2 полученный выигрыш в зависимости от наступившего варианта обстановки будет колебаться от 0,2 до 0,75. Для решений P_3 и P_4 границы, в которых будет колебаться выигрыш, составят соответственно 0,10÷0,82 и 0,20÷0,80.

Данный критерий прост и четок, но консервативен в том смысле, что ориентирует принимающего решение на слишком осторожную линию поведения. Так, этот критерий никак не учитывает, что в случае принятия решения P_1 (т.е. при ориентации на выигрыш 0,25) максимальный выигрыш не превышает 0,4. Однако, выбирая, например, решение P_4 , при гарантированном выигрыше 0,20 в случае благоприятной обстановки можно получить выигрыш, равный 0,80.

Поэтому критерием Вальда, главным образом, пользуются в случаях, когда необходимо обеспечить **успех** при любых возможных условиях.

Минимаксный критерий Сэвиджа используется в тех случаях, когда требуется в любых условиях избежать большого риска.

В соответствии с этим критерием предпочтение следует отдать решению, для которого потери максимальные при

различных вариантах условий окажутся минимальными. Его формализованное выражение

$$\min_i \max_j H_{ij},$$

где H_{ij} — потери, соответствующие i -му решению при j -м варианте обстановки.

Этот критерий также относится к разряду осторожных. Однако, в отличие от критерия Вальда, который направлен на получение гарантированного выигрыша, критерий Сэвиджа минимизирует возможные потери.

Здесь в качестве исходных данных при выборе решений выступают потери (H_{ij}), соответствующие каждой паре сочетаний решений P и обстановки O .

Для иллюстрации выбора по критерию Сэвиджа воспользуемся приведенным выше примером (в частности, матрицей потерь, представленной в табл. 5.3).

Максимальные потери по вариантам выделены в таблице 5.5 жирным шрифтом.

Таблица 5.5. Величина потерь при выпуске новых видов продукции

Варианты решений (P_i)	Варианты условий обстановки (O_j)		
	O_1	O_2	O_3
P_1	0,55	0,47	0,00
P_2	0,05	0,62	0,10
P_3	0,45	0,00	0,30
P_4	0,00	0,72	0,05

Из табл. 5.5 следует, что минимальные из максимальных потерь составляют 0,45 и, следовательно, предпочтение необходимо отдать варианту P_3 , обеспечивающему эти потери.

Выбор варианта решения P_3 гарантирует, что в случае неблагоприятной обстановки потери не превысят 0,45. В то время как для решений P_1 , P_2 и P_4 в случае неблагоприятной обстановки потери составят соответственно: 0,55; 0,62 и 0,72.

Основным исходным допущением этого критерия является предположение о том, что на наступление вариантов обстановки оказывают влияние действия разумных противников (конкурентов), интересы которых прямо противоположны интересам

лица, принимающего решение. Поэтому, если у противников (конкурентов) имеется возможность получить какие-либо преимущества, то они ее обязательно используют. Это обстоятельство заставляет лицо, принимающее решение, обеспечить минимизацию потерь от этих действий.

Критерий обобщенного максимина (пессимизма-оптимизма) Гурвица используется, если требуется остановиться между линией поведения в расчете на худшее и линией поведения в расчете на лучшее.

В этом случае предпочтение отдается варианту решений, для которого окажется максимальным показатель G , определяемый из выражения:

$$G_i = \left\{ k \cdot \min_j a_{ij} + (1-k) \max_j a_{ij} \right\},$$

где k — коэффициент, рассматриваемый как показатель оптимизма ($0 \leq k \leq 1$), при $k = 0$ — линия поведения в расчете на лучшее, при $k = 1$ — в расчете на худшее;

a_{ij} — выигрыш, соответствующий i -му решению при j -м варианте обстановки.

Нетрудно убедиться, что при $k = 1$ критерий Гурвица совпадает с критерием Вальда, т.е. ориентацией на осторожное поведение. При $k = 0$ — ориентация на предельный риск, так как большой выигрыш, как правило, сопряжен с большим риском. Значения k между 0 и 1 являются промежуточными между риском и осторожностью и выбираются в зависимости от конкретной обстановки и склонности к риску лица, принимающего решение.

В таблице 5.6 приведены значения показателя G для различных вариантов решений в зависимости от величины коэффициента k .

Таблица 5.6. Значение показателя G для различных k

Варианты решений (P_i)	Значение коэффициента k				
	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00
P_1	0,400	0,362	0,325	0,287	0,250
P_2	0,750	0,612	0,475	0,337	0,200
P_3	0,820	0,640	0,460	0,280	0,100
P_4	0,800	0,650	0,500	0,350	0,200
Оптимальное решение	P_3	P_4	P_4	P_4	P_1

Как видим, с изменением коэффициента k изменяется вариант решения, которому следует отдать предпочтение.

Нами рассмотрены наиболее общие (классические) методы, которые позволяют обосновывать и принимать решение при неопределенности экономических данных и ситуаций, недостатке фактической информации об окружающей среде и перспективных ее изменениях.

Следует отметить, что разработанные экономической теорией и практикой способы и приемы решения задач в условиях риска и неопределенности не ограничиваются перечисленными методами. В зависимости от конкретной ситуации в процессе анализа используются и другие методы, способствующие решению задач, связанных с минимизацией риска.

Некоторые из них, в частности, использование среднеквадратического отклонения (σ) и коэффициента вариации (V) как меры риска будут рассмотрены ниже.

5.3. Проблемы сравнительной оценки вариантов решений с учетом риска*

Как отмечалось ранее, на методы принятия решений в условиях риска существенное влияние оказывает многообразие критериев и показателей, посредством которых оценивается уровень риска.

В разделе 5.1 рассмотрены постановка и решение задачи, когда в качестве критерия используется показатель риска, определяемый как произведение величины потерь на вероятность их возникновения.

На практике для сравнительной характеристики проектов по степени риска, особенно в инвестиционно-финансовой сфере, в качестве количественного критерия широко используются среднее ожидаемое значение (\bar{X}) результата деятельности (доход, прибыль, дивиденды и т.п.) и среднеквадратическое отклонение (σ) как мера изменчивости возможного результата.

Рассмотрим следующий пример. Пусть имеются два варианта производства новых товаров.

Учитывая неопределенность ситуации с реализацией товаров, руководство проанализировало возможные доходы от реализации проектов в различных ситуациях (пессимистическая, наиболее вероятная, оптимистическая), а также вероятность наступления указанных ситуаций.

Результаты анализа, являющиеся исходными данными для решения задачи, представлены в табл. 5.7.

* В разделе использованы результаты исследований О.И. Мастыкаш.

Таблица 5.7. Исходные данные

Характеристика ситуации	Возможный доход	Вероятность наступления ситуации
Проект А		
Пессимистическая	100	0,2
Наиболее вероятная	333	0,6
Оптимистическая	500	0,2
Проект В		
Пессимистическая	80	0,25
Наиболее вероятная	300	0,50
Оптимистическая	600	0,25

Обратим внимание на то, что в случае оптимистической ситуации проект Б обеспечит 600 единиц дохода. При этом вероятность ее наступления равна 0,25. В то время как проект А обеспечит 500 единиц дохода с вероятностью 0,20, т.е. при ориентации на максимальный результат проект Б является предпочтительным.

С другой стороны, в случае пессимистической ситуации проект Б обеспечит 80 единиц дохода с вероятностью ее наступления, равной 0,25, а проект А — 100 единиц с вероятностью наступления, равной 0,20. Таким образом, при наступлении пессимистической ситуации предпочтительным является проект А.

Нетрудно убедиться, что $\bar{X}_A = \bar{X}_B = 320$, $\sigma_A = 127$, $\sigma_B = 185$. При одинаковых средних ожидаемых доходах колеблемость возможного результата в проекте Б больше, т.е. риск проекта А ниже, чем проекта Б, и, в соответствии с взглядами, существующими в большинстве литературных источников по проблемам экономического риска, предпочтение следует отдать варианту А. В рассмотренном нами примере $\bar{X}_A = \bar{X}_B$, $\sigma_A < \sigma_B$.

Можно привести еще ряд соотношений \bar{X} и σ по вариантам, которые, в соответствии с существующим подходом к сравнительной оценке вариантов с учетом риска, позволяют выбрать более эффективный вариант.

Так, предпочтение должно быть отдано варианту А в ситуациях:

- 1) $\bar{X}_A > \bar{X}_B$, $\sigma_A = \sigma_B$;
- 2) $\bar{X}_A > \bar{X}_B$, $\sigma_A < \sigma_B$;
- 3) $\bar{X}_A = \bar{X}_B$, $\sigma_A < \sigma_B$.

Предпочтение варианту Б следует отдать при

$$4) \bar{X}_A < \bar{X}_B, \quad \sigma_A = \sigma_B;$$

$$5) \bar{X}_A < \bar{X}_B, \quad \sigma_A > \sigma_B;$$

$$6) \bar{X}_A = \bar{X}_B, \quad \sigma_A > \sigma_B.$$

Для общего случая, когда

$$\bar{X}_A > \bar{X}_B, \quad \sigma_A > \sigma_B;$$

$$\bar{X}_A < \bar{X}_B, \quad \sigma_A < \sigma_B,$$

в литературе нет единого мнения о порядке выбора более эффективного проекта.

При этом можно выделить два подхода. Согласно первому — в подобной ситуации «... однозначного разумного решения нет. Инвестор может предпочесть вариант с большим ожидаемым доходом, связанным, однако, с большим риском, либо вариант с меньшим ожидаемым доходом, но более гарантированным и менее рискованным» [22].

Сторонники второго подхода [6; 9; 16] считают, что в подобной ситуации предпочтение следует отдать проекту, который характеризуется меньшим коэффициентом вариации ($V = \sigma / \bar{X}$) и, как следствие, «обеспечивает более благоприятное соотношение риска (σ) и дохода (\bar{X})» [16].

Выполненные нами исследования показали, что рассмотренные подходы отражают лишь некоторые частные случаи, и их использование в общем случае может привести к ошибочным результатам.

Как показали исследования, при соотношениях

$$\bar{X}_A > \bar{X}_B, \quad \sigma_A > \sigma_B;$$

$$\bar{X}_A < \bar{X}_B, \quad \sigma_A < \sigma_B$$

возможны ситуации, когда на основе дополнительного анализа указанных соотношений можно однозначно сказать, какой вариант лучше, и ситуации, когда можно получить информацию вероятностного характера, определяющую области эффективности того или иного варианта.

При этом с первым подходом можно согласиться лишь частично. В ситуации неоднозначного исхода, когда инвестор располагает основанной на анализе указанных соотношений

информацией вероятностного характера, он становится в некотором смысле игроком, и выбор, который он делает, зависит от его характера, от его склонности к риску.

Использование второго подхода — по коэффициенту вариации — в значительном количестве случаев может привести к выбору заведомо худшего варианта.

Более того, как показали выполненные исследования, и при соотношениях

$$\bar{X}_A > \bar{X}_B, \sigma_A < \sigma_B;$$

$$\bar{X}_A = \bar{X}_B, \sigma_A < \sigma_B;$$

$$\bar{X}_A < \bar{X}_B, \sigma_A > \sigma_B;$$

$$\bar{X}_A = \bar{X}_B, \sigma_A > \sigma_B$$

предпочтение, отдаваемое варианту с меньшим среднеквадратическим отклонением и большей или равной отдачей, не является однозначным.

Рассмотрим указанные обстоятельства подробнее для наиболее общего случая, когда

$$\bar{X}_A > \bar{X}_B, \sigma_A > \sigma_B;$$

$$\bar{X}_A < \bar{X}_B, \sigma_A < \sigma_B.$$

Как отмечалось, в случае, когда сравниваются варианты, один из которых обеспечивает больший ожидаемый результат и характеризуется большим среднеквадратическим отклонением, для выбора более предпочтительного варианта необходимо выполнить дополнительный анализ.

В основе такого анализа лежит широко используемое в литературе по проблеме количественной оценки экономического риска предположение о том, что большинство результатов хозяйственной деятельности (доход, прибыль и т.п.) как случайные величины подчиняются закону, близкому к нормальному [20; 36; 39].

Важным следствием применения гипотезы о нормальном законе распределения является установление области возможных значений случайной величины, которая практически находится в пределах $\bar{X} \pm 3\sigma$.

В общем случае область возможных значений случайной величины определяется из выражения $X = \bar{X} \pm t\sigma$. Здесь величина t характеризует доверительную вероятность.

При $t = 1$ с вероятностью 68% можно утверждать, что значение случайной величины лежит в пределах $\bar{X} \pm \sigma$. При $t = 3$ вероятность того, что значение случайной величины лежит в пределах $\bar{X} \pm 3\sigma$, составляет 99,73%.

Рассмотрим следующий пример. Имеются два варианта, например, вложения инвестиций, каждый из которых характеризуется средним ожидаемым значением отдачи (\bar{X}) и ее среднеквадратическим отклонением (σ).

Пусть $\bar{X}_1 = 110$, $\sigma_1 = 7$; $\bar{X}_2 = 100$, $\sigma_2 = 5$.

При таком соотношении в соответствии с существующими подходами следует либо воспользоваться коэффициентом вариации, либо исходить из склонности к риску лица, принимающего решение, считая, что первый вариант более прибыльный и одновременно более рискованный.

Коэффициент вариации для вариантов составляет соответственно

$$V_1 = 7/110 = 0,065; \quad V_2 = 5/100 = 0,050.$$

Таким образом, в соответствии с рассмотренными выше подходами второй вариант является менее рискованным и, при использовании в качестве критерия сравнительной эффективности коэффициента вариации, ему следует отдать предпочтение.

Исходя из области возможных значений случайной величины, минимальное значение ожидаемого результата (отдачи) по вариантам можно определить из выражения $X_{\min} = \bar{X} - t\sigma$.

На рис. 5.1 отображена зависимость минимальных значений отдачи по вариантам для различных значений t . Как видно из этого рисунка при указанных соотношениях \bar{X} и σ первый вариант обеспечивает более высокое минимальное значение отдачи при всех уровнях доверительной вероятности. Таким образом, в данном конкретном примере имеется однозначное решение — первый вариант является менее рискованным, и выводы, сделанные на основе существующих подходов к оценке вариантов [6; 9; 16; 22], будут ошибочными.

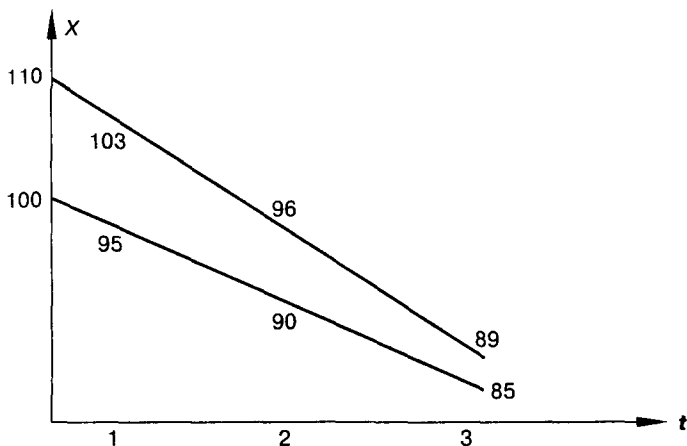


Рис. 5.1.

Изменим исходные данные приведенного выше примера. Пусть соотношение между X и σ по вариантам будет следующим:

$$\bar{X}_1 = 110, \sigma_1 = 10; \bar{X}_2 = 100, \sigma = 5.$$

Нетрудно увидеть, что и в этом случае при использовании коэффициента вариации предпочтение следует отдать второму варианту.

На рис. 5.2 показана зависимость минимальных значений отдачи по вариантам для различных значений t .

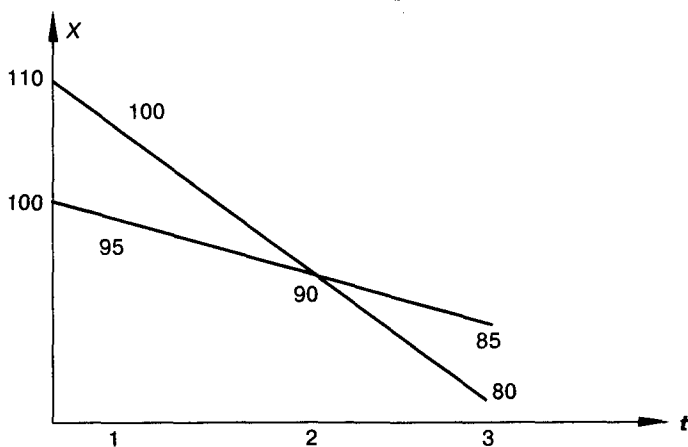


Рис. 5.2.

Как видно из рис. 5.2, при указанных соотношениях эффективность вариантов зависит от уровня доверительной вероятности. При доверительной вероятности, не превышающей 0,9545 ($t = 2$), обеспечивается большая минимальная отдача и, следовательно, менее рискованным является первый вариант. В противном случае (при доверительной вероятности больше 0,9545) большую минимальную отдачу обеспечивает второй вариант.

С изменением значений \bar{X} и σ по вариантам будет изменяться и область их эффективности.

Как показал выполненный нами анализ, эффективность вариантов зависит от соотношения $\Delta \bar{X}$ и $\Delta \sigma$, которые характеризуют соответственно дополнительную отдачу и дополнительную вариацию варианта с большей ожидаемой отдачей.

Используя точку, в которой минимальная отдача по сравниваемым вариантам равна ($\bar{X}_1 - t\sigma_1 = \bar{X}_2 - t\sigma_2$), получим аналитическое выражение, отражающее эту зависимость :

$$\frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_1 - \sigma_2} = \frac{\Delta \bar{X}}{\Delta \sigma} = t.$$

При $t \geq 3$ однозначно лучшим будет вариант, обеспечивающий большую ожидаемую отдачу.

При $t < 3$ выбор варианта зависит от требуемой доверительной вероятности.

В общем случае, если лицу, принимающему решение, известна (или принята) требуемая доверительная вероятность (и, как следствие, соответствующее ей значение t), то менее рискованным следует признать вариант, который обеспечивает равенство

$$\bar{X}_i - t\sigma_i = \max.$$

Анализ выражения $\bar{X}_i - t\sigma_i$ позволяет также рассмотреть спектр возможных результатов решений при различных уровнях принятой доверительной вероятности.

Одной из исходных предпосылок представленных выше рассуждений было допущение о нормальном распределении случайной величины.

Вместе с тем, нетрудно доказать, что полученные результаты и выводы справедливы независимо от закона распределения случайной величины.

Так, в соответствии с известным неравенством Чебышева вероятность того, что отклонение случайной величины по

модулю от своей средней больше заданного числа Δ , не превышает ее дисперсии, разделенной на квадрат этого числа, т.е.

$$P\{|X - \bar{X}| \geq \Delta\} \leq \sigma^2 / \Delta^2.$$

Задавая определенную граничную вероятность, можно определить соответствующую ей величину отклонения Δ_p :

$$\Delta_p \leq \sqrt{\sigma^2 / P}.$$

На основании неравенства Чебышева можно утверждать, что вероятность того, что отклонение случайной величины по модулю от своего математического ожидания не превышает определенной заданной величины, определится из выражения

$$P\{|X - \bar{X}| < \Delta\} > 1 - (\sigma^2 / \Delta^2).$$

Следовательно, с вероятностью не менее $1-p$ можно утверждать, что

$$X_{\min} \geq \bar{X} - \Delta_p.$$

Воспользуемся приведенными ранее примерами и определим предельные значения отдачи (X_{\min}) по вариантам для различных уровней доверительной вероятности. Для этого примем значения Δ , равными соответственно 2σ , 3σ и 4σ .

Нетрудно увидеть, что при: $\Delta_p = 2\sigma$ $P \leq 0,250$; при $\Delta_p = 3\sigma$ $P \leq 0,111$; при $\Delta_p = 4\sigma$ $P \leq 0,062$.

Рассмотрим первый пример сравнения вариантов, когда

$$\bar{X}_1 = 110, \sigma_1 = 7,$$

$$\text{а } \bar{X}_2 = 100, \sigma_2 = 5.$$

С вероятностью не менее 0,75 можно утверждать, что минимальное значение отдачи по вариантам составит соответственно 96 и 90 единиц с вероятностью не ниже 0,938. Минимальные значения отдачи по вариантам составят соответственно 82 и 80 единиц.

Как видим, и при таком подходе предпочтение, отданное второму варианту, по величине коэффициента вариации или на основании того, что меньшая дисперсия характеризует меньший риск, является ошибочным.

Нетрудно увидеть, что для второго примера, когда $\bar{X}_1 = 110$ $\sigma_1 = 10$, а $\bar{X}_2 = 100$ $\sigma_2 = 5$, как и при использовании нормаль-

ного закона распределения, эффективность вариантов будет зависеть от требуемой доверительной вероятности.

Как видим, отличие в подходе заключается только в том, что использование нормального закона позволяет более строго и однозначно отвергнуть рассмотренные выше существующие подходы к сравнительной оценке вариантов по степени риска.

В случае, если закон распределения отличен от нормального или неизвестен, можно предложить следующий критерий сравнительной оценки — менее рискованным следует признать вариант, обеспечивающий выражение

$$\bar{X}_i - \Delta_p = \max.$$

В обоих случаях при сравнении двух вариантов возможных решений их эффективность зависит от соотношения средних значений отдачи (\bar{X}) и среднеквадратических отклонений (σ) или заданных величин отклонений (Δ_p).

В случае нормального закона это соотношение определяется из известного уже выражения $\Delta \bar{X} / \Delta \sigma = t$, то есть выбор зависит от того, в какой мере дополнительная величина средней отдачи ($\Delta \bar{X}$) компенсирует увеличение риска ($\Delta \sigma$).

Таким образом, если задать величину t и использовать известную функцию Лапласа $\Phi(t)$, можно определить доверительную вероятность $P = \Phi(t)$, с которой выбор варианта, имеющего более высокую отдачу, будет лучшим (более эффективным).

Ориентируясь на вариант, обеспечивающий более высокую среднюю отдачу, и используя соотношение $\Delta \bar{X} / \Delta \sigma = t$, можно также определить уровень (вероятность) риска (R), которому соответствует выбор такого варианта. Этот риск определяется из выражения

$$R = 1 - P = 1 - \Phi(t).$$

Как отмечалось, в общем случае, если количество сравниваемых вариантов больше двух, менее рискованным следует признать вариант, который обеспечивает максимум в выражении

$$X_i = \bar{X}_i - t \sigma_i.$$

Использование этого выражения дает возможность на основе выбора значения t варьировать величиной доверительной вероятности, с которой обеспечивается выбор менее рискованного (обеспечивающего большую величину минимальной отдачи) варианта.

Так, например, если необходимо обеспечить гарантию выбора лучшего результата (что соответствует доверительной вероятности, близкой к 1), принимают $t = 3$.

Тогда

$$X_i = \bar{X}_i - 3\sigma_i = X_{i \min} = \max,$$

то есть предпочтение следует отдать варианту, который имеет (обеспечивает) максимальное значение отдачи из всех минимальных.

Нетрудно увидеть, что в данном случае (при $t = 3$) предложенный критерий ($X_i = \bar{X}_i - t\sigma_i = \max$) совпадает с максиминным критерием Вальда.

Уменьшая значения t , т.е. уменьшая уровень доверительной вероятности, мы увеличиваем влияние фактора риска (σ) и изменяем оценку вариантов в сторону преимущества варианта, имеющего более высокую среднюю отдачу.

Ясно, что такая ситуация является аналогом критерия обобщенного максимина (пессимизма—оптимизма) Гурвица, когда, варьируя величиной коэффициента k , лицо, принимающее решение, осуществляет выбор между поведением в расчете на лучшее и поведением в расчете на худшее.

Выполненный анализ показал, что существует прямая связь между параметрами t и k .

Для установления (иллюстрации) такой зависимости в значение отдачи по критерию Гурвица $X = kX_{\min} + (1-k)X_{\max}$ подставим соответствующие значения X_{\min} и X_{\max} .

$$\text{Тогда } X = k(\bar{X} - 3\sigma) + (1-k)(\bar{X} + 3\sigma).$$

$$\text{Отсюда } X = \bar{X} - (6k - 3)\sigma.$$

$$\text{Следовательно } t = 6k - 3, \quad k = (t + 3)/6.$$

Используя указанное соотношение, можно установить связь коэффициента с величиной доверительной вероятности, что позволит сделать выбор этого коэффициента более наглядным и осознанным, а также увеличить уровень «прозрачности» критерия Гурвица.

Такая взаимосвязь представлена в табл. 5.8.

**Таблица 5.8. Связь коэффициента k
с уровнем доверительной вероятности**

t	k	Доверительная вероятность	t	k	Доверительная вероятность
- 3,0	1,0	0,9987	+ 0,6	0,4	0,2743
- 2,4	0,9	0,9918	+ 1,2	0,3	0,1151
- 1,8	0,8	0,9641	+ 1,8	0,2	0,0359
- 1,2	0,7	0,8849	+ 2,4	0,1	0,0082
- 0,6	0,6	0,7257	+ 3,0	0	0,0013
0	0,5	0,5000			

Очевидно, что предложенный критерий сравнительной оценки вариантов решений с учетом риска позволяет устранить недостатки существующих подходов и, как показывает анализ, не только не противоречит известным классическим критериям, которые используются при принятии решений в условиях неопределенности, но и позволяет повысить уровень обоснованности при их использовании.

Выше рассмотрен подход к сравнительной оценке вариантов по степени риска, который ориентирован на величину отдачи в случае наступления неблагоприятной ситуации (рискового события), определяемой из выражения $X = \bar{X} - t\sigma$.

Исходя из принципов управления риском, при выборе лучшего варианта с учетом риска и принятии решения о его реализации следует исходить из соотношения «доход — риск», то есть необходимо учитывать величину отдачи как в случае неблагоприятной (пессимистической) ситуации, так и в случае наиболее благоприятной (оптимистической) ситуации, когда отдача определяется из выражения $X = \bar{X} + t\sigma$.

Как показали выполненные исследования, при сравнительной оценке вариантов решений с учетом как минимальной, так и максимальной отдачи, в зависимости от соотношения \bar{X} и σ по вариантам возможны ситуации, когда:

- можно однозначно выбрать более эффективный с точки зрения соотношения «отдача — риск» вариант;
- выбор варианта зависит от принятого (требуемого) уровня доверительной вероятности;
- выбор варианта полностью зависит от склонности к риску лица, принимающего решение.

Рассмотрим случай, когда один из вариантов обеспечивает большую среднюю отдачу при равных среднеквадратических отклонениях. Например, соотношение $\bar{X}_A > \bar{X}_B$, $\sigma_A = \sigma_B$.

Зависимость минимальных и максимальных значений отдачи по вариантам для различных значений t при таком соотношении \bar{X} и σ представлена на рис. 5.3.

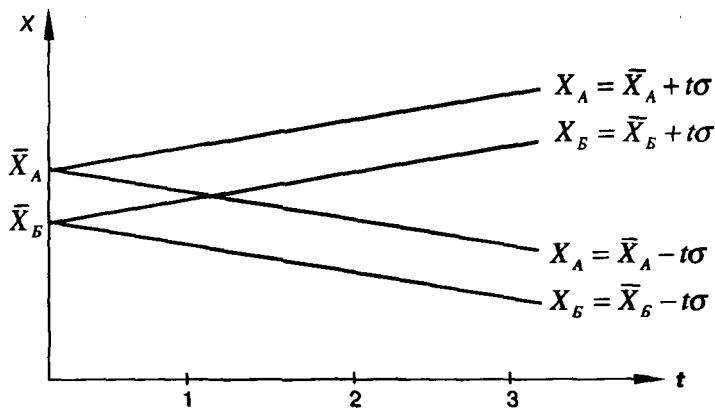


Рис. 5.3

Как видно из этого рисунка, при указанном соотношении \bar{X} и σ вариант А при всех уровнях доверительной вероятности обеспечивает большую как минимальную, так и максимальную отдачу, т.е. вариант, обеспечивающий большую среднюю отдачу, будет безусловно лучшим.

На рис. 5.4 отображена зависимость минимальных и максимальных значений отдачи по вариантам для различных значений t в случае, когда один из них имеет большее среднеквадратическое отклонение при равных средних отдачах. В частности $\bar{X}_A = \bar{X}_B$, $\sigma_A > \sigma_B$.

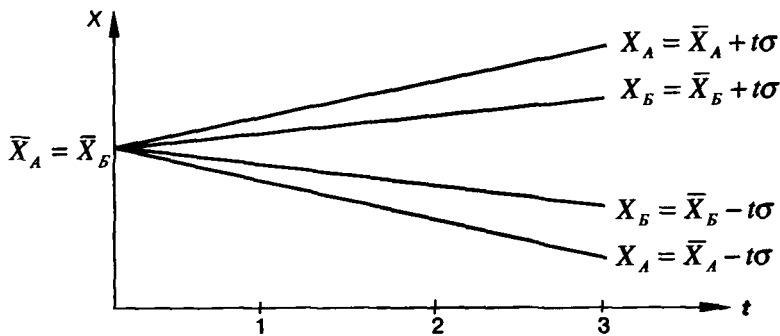


Рис. 5.4

Как видим, при подобном соотношении один из вариантов (в данном случае вариант А) при всех уровнях доверительной вероятности обеспечивает более высокую максимальную отдачу и одновременно меньшую минимальную отдачу. Другими словами, этот вариант, являясь более рискованным, при благоприятном исходе будет более предпочтительным.

Именно при таком соотношении \bar{X} и σ , по нашему мнению, однозначного решения нет и выбор варианта зависит от многих факторов — целей и задач проекта, политики, стратегии и тактики в области риска, имущественного состояния предпринимателя (фирмы), склонности к риску лица, принимающего решение, и многого другого.

В случаях, когда один из вариантов обеспечивает большую среднюю отдачу и имеет меньшее средн квадратическое отклонение отдачи (например $\bar{X}_A > \bar{X}_B$, $\sigma_A < \sigma_B$), как и при соотношении $\bar{X}_A > \bar{X}_B$, $\sigma_A > \sigma_B$, в зависимости от конкретного соотношения $\Delta \bar{X}$ и $\Delta \sigma$ возможны ситуации, когда можно однозначно отдать предпочтение варианту с большей средней отдачей, и ситуации, когда выбор будет зависеть от ряда факторов, в том числе от склонности к риску лиц, принимающих решение.

Указанные соотношения могут быть представлены двумя типами зависимостей максимальной и минимальной отдачи по вариантам для различных значений t , которые представлены на рисунках 5.5 и 5.6.

В случае зависимости, представленной на рис. 5.5, однозначно лучшим следует признать вариант с большей средней отдачей (в данном случае вариант А), так как он при всех уровнях доверительной вероятности обеспечивает большую как минимальную, так и максимальную отдачу.

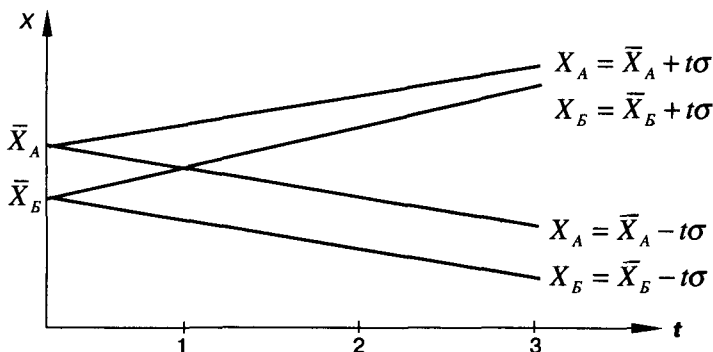


Рис. 5.5

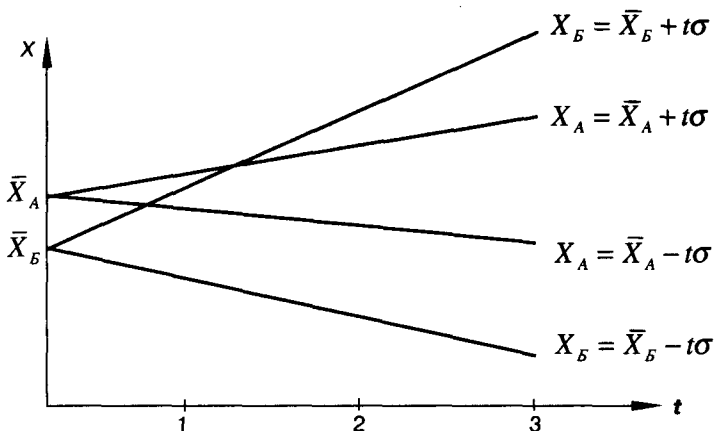


Рис. 5.6

В случае зависимости, представленной на рис. 5.6, существует область, в которой вариант с меньшей средней отдачей, являясь более рискованным, при благоприятном исходе обеспечит более высокую отдачу. В таких случаях, как указывалось ранее, выбор варианта будет зависеть от многих факторов, в том числе от склонности к риску лиц, принимающих решение.

Необходимо отметить, что сделанные здесь замечания и выводы относительно методов выбора вариантов управленческих решений с учетом риска для различных соотношений между \bar{X} и σ по вариантам проиллюстрированы лишь для случая, когда сравниваемые варианты характеризуются так называемой положительной статистической зависимостью, т.е. для случаев, когда например, неблагоприятная ситуация является неблагоприятной для обоих вариантов.

В случае обратной зависимости, когда, например, неблагоприятная (пессимистическая) ситуация для одного из вариантов является благоприятной (оптимистической) для другого, выводы об эффективности вариантов для рассмотренных выше соотношений между \bar{X} и σ по вариантам должны быть уточнены.

Здесь эта ситуация не рассмотрена. Тем не менее, даже выполненный выше неполный анализ возможных ситуаций показывает, что необходима корректировка существующих подходов к оценке сравнительной эффективности вариантов управленческих решений с учетом риска с целью адекватного отражения реальных ситуаций и более последовательного применения основополагающих принципов управления риском.

5.4. Учет риска при инвестировании капитальных вложений

В условиях рыночной экономики, особенно в период ее становления, инвестирование развития сопряжено с риском неполучения ожидаемых результатов в установленные (желаемые) сроки.

В связи с этим возникает необходимость количественной оценки степени риска инвестируемых средств, с тем чтобы заранее, еще до осуществления капитальных вложений, потенциальные инвесторы, включая и само предприятие, планирующее строительство, могли иметь ясную картину реальных перспектив получения прибыли и возврата вложенных средств.

В этих условиях методические подходы к оценке экономической целесообразности инвестиционных проектов должны предусматривать обеспечение минимально гарантированного уровня доходности проекта при условии компенсации инфляционного изменения покупательной способности денег в течение рассматриваемого периода времени и покрытие риска инвестора, связанного с осуществлением проекта. Это достигается путем использования методов дисконтирования.

Процесс дисконтирования стоимости проекта заключается в приведении к выбранному в качестве базы моменту времени (текущему или специально обусловленному) стоимостной оценки будущих значений как самих инвестиций, распределенных во времени, так и поступлений (денежного потока) от инвестиций с использованием сложного процента.

Зависимость между современной и будущей стоимостью проекта выглядит следующим образом:

$$CC = BC / (1 + K_d)^t,$$

где CC — современная стоимость;

BC — будущая стоимость;

K_d — коэффициент приведения (дисконтирования);

t — разрыв во времени (лаг) между текущим моментом и базисным (начальным или расчетным) годом инвестиционного проекта.

С учетом дисконтирования величина накопленных чистых поступлений от реализации проекта определяется выражением:

$$ЧП_d = \sum_{i=1}^T ЧП_i / (1 + K_d)^i,$$

где $ЧП_d$ — чистые поступления от реализации проекта, распределенные во времени.

Чистые поступления от реализации проекта рассчитываются как сумма чистой прибыли и начисленной амортизации:

$$ЧП_t = П_q + АО,$$

где $П_q$ — величина чистой прибыли проекта;

$АО$ — амортизационные отчисления.

Рассматриваемый показатель позволяет рассчитать накопленную текущую прибыльность будущих доходов, объем которых частично зависит от уровня ссудного процента и темпов инфляции.

Аналогично может быть рассчитана приведенная будущая стоимость проекта, где в числителе формулы представлены распределенные по годам будущего периода капитальные вложения, предназначенные для финансирования инвестиционного проекта.

В международной практике оценки эффективности инвестиций используется ряд критериев, базирующихся на концепции временной стоимости денег.

Наиболее распространенными из них являются следующие:

NPV (Net Present Value) — чистый приведенный (дисконтированный) доход;

IRR (Internal Rate of Return) — внутренняя норма рентабельности;

PBP (Payback Period) — период (срок) окупаемости;

PI (Profitability Index) — рентабельность инвестиций (индекс доходности, прибыльности)

Так, например, разность дисконтированных чистых поступлений от реализации проекта и первоначальных инвестиций определяет величину чистого приведенного дохода:

$$ЧПД = \sum_{t=1}^T ЧПД_t / (1 + K_d)^t - \sum_{t=1}^T ИЗ_t / (1 + K_d)^t$$

где $ЧПД$ — чистый приведенный доход;

$ИЗ$ — инвестиционные затраты, включающие капитальные затраты, оборотные средства и издержки производства (при определении реальной эффективности реализации проекта).

$ЧПД$ позволяет сравнить капиталовложения, которые необходимо осуществить, с дополнительной прибылью, которую они обеспечат в будущем. Если дисконтированная сумма ожидаемых в будущем доходов от капиталовложений больше, чем издержки на инвестирование, то проект может быть признан эффективным, т.е. следует инвестировать только те проекты, которые имеют положительное значение $ЧПД$.

Достоинство представленного выше показателя для оценки эффективности инвестиций состоит также в том, что методика его расчета позволяет определить срок возврата вложенных средств — это период, в течение которого чистый приведенный доход оказывается равным нулю, поскольку сумма дисконтированных поступлений становится равной величине дисконтированных инвестиционных затрат.

С учетом сказанного формула расчета периода окупаемости ($T_{ок}$) определяется из следующего равенства:

$$\sum_{i=1}^T ЧП_i / (1 + K_d)^i = \sum_{i=1}^T ИЗ_i / (1 + K_d)^i.$$

Период окупаемости показывает интервал времени, необходимый для покрытия затрат по проекту, поэтому, чем короче период окупаемости инвестиций, тем менее рискованным является проект.

Еще одним показателем, позволяющим оценить эффективность инвестиций, является рентабельность инвестиций (или индекс доходности), который рассчитывается как отношение дисконтированных чистых поступлений к первоначальным (или дисконтированным во времени) инвестиционным затратам.

$$P_u = ЧП / ИЗ^*,$$

где $ЧП$ — чистые поступления;

$ИЗ$ — инвестиционные затраты.

Если полученная величина больше единицы, то в проект стоит вкладывать средства.

Важным моментом при назначении коэффициента дисконтирования является учет риска.

Риск в инвестиционном процессе независимо от его конкретных форм в конечном счете предстает в виде возможного уменьшения реальной отдачи от вложенных средств по сравнению с ожидаемой величиной. Поэтому необходимо вводить поправку к уровню коэффициента дисконтирования. В этом случае он будет характеризовать доходность по безрисковым вложениям и может быть рассчитан следующим образом:

$$K_d = НП + I + r,$$

где $НП$ — минимальная реальная норма прибыли;

I — темп инфляции;

r — коэффициент, учитывающий степень риска.

* Дисконтирование инвестиционных затрат производится, если они рассредоточены во времени анализируемого периода.

Все показатели, используемые при расчете K_d , принимаются в относительных единицах.

Расчет составляющей риска в коэффициенте дисконтирования (ставке дисконта) по ряду причин имеет важное теоретическое и практическое значение. Во-первых, в некоторых литературных источниках при рассмотрении методов оценки и учета инвестиционных рисков предполагается, что ставка дисконта может служить обобщающим показателем для учета влияния разнообразных факторов риска на привлекательность инвестиционного проекта [37]. Во вторых, сравнение вариантов инвестиционных проектов, отличающихся по степени риска, должно осуществляться на основе показателей эффективности (NPV, IRR, и т.п.), рассчитанных с использованием разных коэффициентов дисконтирования.

Вместе с тем, следует отметить, что как и по большинству других проблем количественной оценки риска, имеются теоретико-методические трудности в формализации и количественном выражении составляющей риска в ставке дисконта. Поэтому в данном вопросе нет единого методического подхода. Рекомендуемые и используемые для этих целей методы в значительной степени зависят от характера инвестиционного проекта, условий его реализации, наличия необходимой информации, характера и качества этой информации и многого другого.

Анализ используемых методов учета составляющей риска в ставке дисконта показывает, что в большинстве случаев рассматривается учет ограниченного числа факторов (одного или нескольких факторов), отсутствует комплексная (с учетом всех влияющих факторов и их взаимозависимости) количественная оценка составляющей риска в ставке дисконта, что сказывается на достоверности и объективности получаемых таким образом результатов.

Рассмотрим некоторые из подходов и рекомендаций по расчету составляющей риска в ставке дисконта.

В общем случае коэффициент, учитывающий степень риска (r) в ставке дисконта, включает две составляющие — систематический риск проекта (r_c), обусловленный макроэкономическими и политическими факторами, и несистематический риск проекта (r_{nc}), обусловленный специфическими для данного проекта факторами, особенностями его организации, сферой деятельности, региональным размещением, и многое другое.

Мерой несистематического риска служит коэффициент чувствительности бета (β), сущность и порядок определения

которого рассматривались нами в § 3.4. Составляющая, учитывающая систематический риск в ставке дисконта, определяется из выражения

$$r_c = \beta (D_m - D_o),$$

где: D_m — среднерыночная ставка дохода;

D_o — безрисковая ставка дохода.

Выражение $D_m - D_o$ в литературе называется премией за риск.

Существуют различные методы определения безрисковой и среднерыночной ставок дохода.

Так, например, одним из методов определения безрисковой ставки дохода, широко применяемым в большинстве стран мира, является использование доходности государственных облигаций, поскольку они в подавляющем числе случаев характеризуются очень низким риском неплатежеспособности и высокой ликвидностью.

Для практических целей можно воспользоваться данными о безрисковой и среднерыночных ставках дохода, которые регулярно публикуются в финансовой периодической печати. Для упрощения расчетов на предварительном этапе (стадии) анализа рисков можно воспользоваться также усредненными показателями рыночной премии для различных финансовых рынков мира, которые также публикуются в периодической печати.

Составляющая, учитывающая несистематический риск ($r_{нс}$), определяется, как правило, методом экспертных оценок по следующей схеме:

- составляется перечень значимых факторов риска;
- устанавливается интервал значений вклада каждого фактора в коэффициент, учитывающий степень риска;
- определяется оценка (место на интервале значений) каждого фактора;
- полученные оценки складываются между собой, образуя величину $r_{нс}$.

В случае иностранных инвестиций в ставке дисконта необходимо также учитывать страновой риск. При этом следует отметить, что часть странового риска определенным образом учитывается при расчете составляющей систематического риска.

В простейшем случае ориентировочная величина странового риска может быть определена как разность между безрисковыми ставками дохода страны вложения инвестиций и страны нахождения инвестора.

Существуют также аналитические методы для оценки странового риска с целью использования ее в ставке дисконта.

Такие оценки осуществляются, как правило, методом экспертных оценок и включают следующие этапы:

- формирование перечня факторов, которые существенно влияют на величину странового риска;
- оценка каждого фактора по выбранной шкале (например, 10-балльной);
- определение средневзвешенной (с учетом значимости факторов) суммы оценок всех факторов;
- установление шкалы странового риска, определяющей зависимость дополнительной премии за страновой риск от величины средневзвешенной оценки.

На основе полученной оценки выбирается соответствующая ей дополнительная премия за страновой риск, которая добавляется к ставке дисконта.

Знание величины составляющей странового и других видов риска в ставке дисконта необходимо для возможности их исключения из ставки дисконта в случае принятия мер по снижению уровня риска и оценки эффективности этих мер, а также при сравнительной оценке различных вариантов проектов, отличающихся по уровню риска.

Наряду с дисконтированием для учета риска и оценки целесообразности инвестиций в условиях риска могут использоваться предельные уровни доходности (нормы прибыли) для различных видов капитальных вложений.

Для приведенных ниже видов капитальных вложений рекомендуются следующие нормы прибыли (%):

Вынужденных	Нет
Капитальных вложений с целью сохранения позиции на рынке	6
Связанных с обновлением основных производственных фондов	12
Связанных с экономией текущих затрат	15
Связанных с увеличением доходов	20
Рисковых капитальных вложений	25

При всей условности классификации капитальных вложений по степени их рискованности приведенные данные иллюстрируют механизм учета риска при инвестировании капитальных вложений.

Следует отметить также, что в различные периоды времени уровень риска и степень его учета в норме прибыли могут изменяться.

Глава 6. ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РИСКА

6.1. Основные методы снижения экономического риска и их характеристика

В системе управления риском важная роль принадлежит правильному выбору мер предупреждения и минимизации риска, которые в значительной степени определяют ее эффективность.

При рассмотрении предыдущих разделов в той или иной мере была затронута проблема снижения риска и некоторые направления и методы снижения риска (например, диверсификация, страхование и др.).

Следует отметить, что в мировой практике применяется множество различных, зачастую весьма оригинальных, путей и способов снижения риска — от традиционного страхования имущества или использования венчурных фирм, делающих бизнес на коммерческом освоении нововведений (научно-технических разработок с возможными отрицательными результатами), до системы мер по предупреждению злоупотреблений персонала в банковской сфере.

Перечислению и характеристике подобных методов можно посвятить отдельную достаточно объемную книгу.

Вместе с тем, анализ различных используемых методов снижения риска показывает, что большинство из них являются специфическими, присущими отдельным частным случаям риска, а в ряде случаев — частными случаями более общих, широко применяемых методов. Поэтому в данном разделе рассмотрим наиболее важные для практического использования — универсальные, имеющие широкую область эффективного применения методы снижения риска.

Для более широкого изучения методов снижения риска, в том числе в специфических случаях проявления риска, следует обратиться к специальной литературе по проблеме [3; 10; 23; 29; 30; 34; 42]. Наиболее общими, широко используемыми и эффективными методами предупреждения и снижения риска являются:

- страхование;
- резервирование средств;
- диверсификация;
- лимитирование.

Страхование является одним из наиболее распространенных способов снижения рисков.

Здесь следует отметить, что при рассмотрении проблем экономического риска понятие страхование может употребляться в широком и узком смысле слова.

Страхование в широком смысле означает предохранение от чего-то нежелательного, неприятного. В этом смысле все меры, направленные на предупреждение и снижение риска можно рассматривать как страхование от риска.

В узком смысле страхование рассматривается как один из методов предупреждения и снижения риска. В таком понимании **страхование** — это соглашение, согласно которому страховщик (например какая-либо страховая компания) за определенное обусловленное вознаграждение (страховую премию) принимает на себя обязательство возместить страхователю (например хозяину какого-либо объекта) убытки или их часть (страховую сумму), возникшие вследствие предусмотренных в страховом договоре опасностей и/или случайностей (страховой случай), которым подвергается страхователь или застрахованное им имущество.

Таким образом, страхование как метод предупреждения и снижения риска представляет собой совокупность экономических отношений между его участниками по поводу формирования за счет денежных взносов целевого страхового фонда и использования его для возмещения ущерба и выплаты страховых сумм.

Сущность страхования состоит в передаче риска (ответственности за результаты негативных последствий) за определенное вознаграждение кому-либо другому, т.е. в распределении ущерба между участниками страхования.

Различают три отрасли страхования: личное, имущественное и страхование ответственности. В системе страхования экономических рисков преимущественное распространение получили имущественное страхование и страхование ответственности.

Имущественное страхование — это отрасль страхования, в которой объектом страховых отношений выступает имущество в различных видах (строения, оборудование, транспортные средства, сырье, материалы, продукция, поголовье сельскохозяйственных животных, сельскохозяйственные угодья и т.п.) и имущественные интересы.

Наиболее часто имущество страхуется на случай уничтожения или повреждения в результате стихийных бедствий, несчастных случаев, пожаров, болезней, краж и т.п.

Имущественные интересы страхуются на случай недополучения прибыли или доходов (упущенной выгоды), неплатежа по счетам продавца продукции, простоев оборудования, изменения валютных курсов и многого другого.

Одной из специфических форм страхования имущественных интересов является *хеджирование* — система мер, позволяющих исключить или ограничить риски финансовых операций в результате неблагоприятных изменений в будущем курса валют, цен на товары, процентных ставок и т.п. Такими мерами являются: валютные оговорки, форвардные операции, опционы и другие.

Так, хеджирование с помощью опционов предусматривает право (но не обязанность) страхователя за определенную плату (опционную премию) купить (опцион «call») или продать (опцион «put») заранее оговоренное количество валюты по фиксированному курсу в согласованный срок. Здесь стоимость опциона (опционная премия) представляет собой аналог страхового взноса.

При этом владелец опциона имеет право выбора — реализовать опцион или отказаться от него, в зависимости от того, насколько благоприятным для него будет изменение валютного курса.

Эту ситуацию можно проиллюстрировать на примере зависимости между зафиксированным в договоре курсом обмена (ценой выполнения) и текущим курсом валюты (спот-курсом) на момент выполнения опциона, которая определяет схему формирования прибыли (потерь) покупателя опциона (рис. 6.1).

Как видим, в случае отказа от реализации опциона (если, например, ожидаемого роста курса валюты не произошло) максимальные потери владельца опциона составят сумму, равную величине опционной премии, что следует рассматривать как плату за страхование валютного риска.

Здесь имеет место отличие от традиционных договоров страхования, когда при наступлении страхового случая страхователь получает полное либо частичное возмещение убытков. При хеджировании посредством опциона, в случае, когда страхуемое

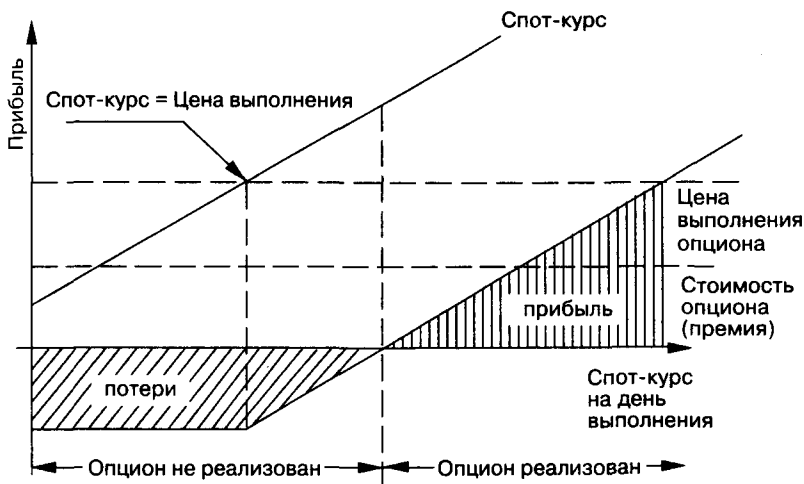


Рис. 6.1. Схема формирования прибыли (потерь) покупателя опциона «call».

изменение курса валют произошло, страхователь (владелец опциона) получает дополнительную прибыль, которая, в данном примере, равна стоимости приобретения валюты по спот-курсу за вычетом опционной премии и стоимости валюты по цене выполнения опциона.

В нашу задачу не входит описание технологии и содержание работы товарных и других бирж, на которых осуществляются подобные операции, — оно достаточно хорошо представлено в обширной специальной литературе по проблеме [3; 29; 30; 34; 42].

Следует отметить лишь, что хеджирование, являясь по сути передачей риска другому лицу, в отличие от традиционных договоров страхования не всегда предусматривает выплату страхователем страховых взносов (страховой премии).

Так, например, в случае форвардных операций, предусматривающих куплю-продажу валюты в заранее согласованную дату (в будущем) по фиксированному сторонами курсу, страхователь не несет никаких предварительных затрат.

Здесь в качестве страхователя выступает так называемый «спекулянт», который принимает на себя риск в надежде получить прибыль.

Это обстоятельство важно учитывать при анализе, оценке экономической эффективности (целесообразности) и выборе путей снижения риска.

В последние годы все более широкое применение в предпринимательской деятельности находит страхование ответственности.

Страхование ответственности — это отрасль страхования, где объектом выступает ответственность перед третьими лицами за причиненный им ущерб вследствие какого-либо действия или бездействия страхователя.

Ответственность предпринимателя включает широкий спектр ситуаций — от его ответственности за непогашение кредитов до ответственности за экологическое загрязнение, причинение ущерба природе и жителям района от неправильной технологии своей деятельности.

Страхование ответственности предусматривает в случае причинения страхователем вреда здоровью или имуществу третьих лиц осуществление страховщиком на основании закона или по решению суда соответствующих выплат, компенсирующих причиненный вред.

Наряду со страхованием риска используются такие его разновидности, как сострахование и перестрахование.

В условиях постоянного увеличения стоимости объектов страхования повышается ценность рисков, принимаемых на страхование. Поэтому наступление страхового события может представляться крайне опасным для страховщика, так как покрытие убытков, связанных с дорогостоящим риском, может потребовать изъятия страховых резервов и даже собственного капитала, то есть привести его к банкротству. Кроме того, большинство страховщиков не располагает достаточными для покрытия таких убытков финансовыми средствами.

В этих условиях каждый страховщик устанавливает для себя предельный размер страховой суммы, которую он может оставить на собственном удержании.

Если предполагаемая сумма страхования превосходит этот максимум, то страховщик может принять на себя только часть этой суммы, предоставляя страхователю право застраховаться на недостающую сумму у других страховщиков.

Такая форма страхования называется *сострахованием*.

К недостаткам такого подхода к предупреждению и снижению риска следует отнести необходимость заключения договора страхования с разными страховщиками, как правило, поразным условиям и тарифам. При наступлении страхового события

страхователь должен получать от каждого страховщика в отдельности долю страхового возмещения.

Недостатки сострахования устраняются посредством *перестрахования*, сущность которого состоит в том, что страховщик (страховая компания) принимает на себя ответственность по всей сумме страхования и уже от своего имени обращается к другому страховщику с предложением передать часть риска на ответственность последнего.

Своеобразной формой страхования, на наш взгляд, является распределение риска (передача части риска) путем привлечения к участию в содержащем риск проекте более широкого круга партнеров или инвесторов.

Таким примером передачи части риска может быть предоставление кредитов на консорциональной основе, когда для выдачи большой суммы кредита объединяются несколько банков, образуя консорциум.

Резервирование средств как способ снижения отрицательных последствий наступления рискованных событий состоит в том, что предприниматель создает обособленные фонды возмещения убытков за счет части собственных оборотных средств.

Как правило, такой способ снижения рисков предприниматель выбирает в случаях, когда, по его мнению, затраты на резервирование средств меньше, чем стоимость страховых взносов при страховании.

Так, например, крупной нефтяной компании, владеющей сотнями танкеров, потеря одного танкера в год (что само по себе маловероятно) обойдется дешевле, чем выплата страховых взносов за все танкеры.

По своей сути резервирование средств представляет собой децентрализованную форму создания резервных (страховых) фондов непосредственно в хозяйствующем субъекте. Поэтому в литературе резервирование средств на покрытие убытков часто называют *самострахованием*.

В зависимости от назначения резервные фонды могут создаваться в натуральной или денежной форме.

Так, например, фермеры и другие субъекты сельского хозяйства для предотвращения и возмещения возможных потерь, вызванных неблагоприятными климатическими и природными условиями, создают в первую очередь натуральные резервные фонды: семенной, фуражный и другие. В промышленном производстве, строительстве, торговле создаются резервные запасы

сырья, материалов, товаров на случай срыва поставок с целью предотвращения остановки производства.

Резервные денежные фонды создаются на случай: возникновения непредвиденных расходов, связанных с изменением тарифов и цен, оплатой всевозможных исков и т.п.; необходимости покрытия кредиторской задолженности; покрытия расходов по ликвидации хозяйствующего субъекта и др.

Одной из важнейших характеристик метода резервирования средств, определяющих область его эффективного применения и место в системе мер, направленных на снижение риска, является требуемый в каждом конкретном случае объем запасов. Поэтому в процессе оценке эффективности, выбора и обоснования вариантов снижения риска посредством резервирования средств необходимо определить оптимальный (минимальный, но достаточный для покрытия убытков) размер запасов.

Подобные задачи оптимизации запасов являются, как правило, достаточно сложными. Их решению посвящено большое количество исследований и разработок, составивших специальный раздел экономико-математических методов под общим названием «Теория управления запасами» [38].

Такие расчеты осуществляются, как правило, при запланированном риске, когда известны вероятность появления и величина возможных потерь и эти потери решено возмещать из текущего дохода.

Вместе с тем, возможно наступление и незапланированных рисков, потери от которых приходится возмещать любыми имеющимися ресурсами. Для таких случаев также желательно образовывать страховой резервный фонд.

Так как такие фонды исключаются из оборота и не приносят прибыли, то необходимо также оптимизировать их размер.

Найти оптимальный уровень таких резервных фондов достаточно сложно. Единого общепринятого критерия здесь нет.

Так, например, за рубежом при определении требуемого размера страхования резервных фондов исходят из различных критериев. Одни компании формируют страховые фонды в размере 1% от стоимости активов, другие — в размере 1-5% от объема продаж, третьи — 3-5% от годового фонда выплат акционерам и т.п. В Российской Федерации, например, разрешено создавать страховые фонды (резервы) за счет себестоимости в размере не более 1% от объема реализованной продукции (работ, услуг) [24].

В любом случае источником возмещения потерь от наступления риска служит прибыль. При создании фондов это накопленная прибыль, в случае отсутствия таких фондов и наступления рискованных событий — недополученная прибыль.

В системе мер, направленных на снижение риска, важная роль принадлежит диверсификации.

Диверсификация представляет собой процесс распределения инвестируемых средств между различными объектами вложения, которые непосредственно не связаны между собой.

Основная идея диверсификации как метода снижения риска была рассмотрена при характеристике портфельного риска на примере ценных бумаг.

Так, например, вкладывая деньги в акции одной компании, инвестор оказывается зависимым от колебаний ее курсовой стоимости. Если он вложит свой капитал в акции нескольких компаний, то эффективность также будет зависеть от курсовых колебаний, но только не каждого курса, а усредненного. Средний же курс, как правило, колеблется меньше, поскольку при понижении курса одной из ценных бумаг курс другой может повыситься (и наоборот) и колебания могут взаимно погаситься.

Примером диверсификации может служить хранение свободных денежных средств в различных банках.

В большинстве литературных источников диверсификацию рассматривают как эффективный способ снижения рисков в процессе управления портфелем ценных бумаг. Вместе с тем, этот метод имеет значительно более широкую область эффективного применения и может использоваться в различных сферах предпринимательской деятельности — промышленном производстве, строительстве, торговле и др.

Так, например, для снижения риска потерь, связанных с падением спроса на определенный вид продукции:

— промышленное предприятие осваивает и осуществляет выпуск разных видов продукции;

— строительная фирма наряду с основным видом работ выполняет вспомогательные и сопутствующие работы, а также принимает меры, позволяющие максимально быстро переориентироваться на выпуск других видов строительной продукции, и т.п.

В страховом бизнесе примером диверсификации является расширение страхового поля. Так, страхование, например урожая, строений и т.п. на небольшом пространстве, в случае

наступления холодов, урагана и т.п. может привести к необходимости выплаты больших страховых сумм. Увеличение страхового поля уменьшает вероятность одновременного наступления страхового события.

Примерами диверсификации с целью снижения банковских рисков могут быть:

- предоставление кредитов более мелкими суммами большему количеству клиентов при сохранении общего объема кредитования;

- образование валютных резервов в разной валюте с целью уменьшения потерь в случае падения курса одной из валют;

- привлечение депозитных вкладов, ценных бумаг более мелкими суммами от большего числа вкладчиков и т.п.

Выход за пределы рынка одной страны может уменьшить колебания спроса, а соответствующее увеличение клиентов уменьшает уязвимость проекта (деятельности) при потере одного или нескольких клиентов.

Следует отметить, что не любое разнообразие акций, товаров, услуг, клиентов и т.п. приводит к снижению риска.

Так, например, при снижении деловой активности автомобилестроительных фирм уменьшается закупка металла у металлургов, шин — у представителей соответствующей отрасли промышленности и т.д.

В этом случае колебания курсов акций указанных фирм будут меняться в одну и ту же сторону. Диверсификация путем приобретения акций указанных компаний бесполезна, так как их эффективность будет зависеть от одних и тех же факторов.

Важным условием эффективности принимаемых мер является независимость объектов вложения капитала.

Так, например, при планировании разнообразия с целью снижения риска желательно выбирать производство таких товаров (услуг), спрос на которые изменяется в противоположных направлениях, то есть при увеличении спроса на один товар спрос на другой предположительно уменьшается, и наоборот.

Из курса математической статистики известно, что такая взаимосвязь между рассматриваемыми показателями носит название отрицательной (обратной) корреляции.

Здесь следует помнить, что диверсификация является способом снижения несистематического риска. Как отмечалось, посредством диверсификации не может быть сокращен систематический риск, который обусловлен общим состоянием экономики и связан с такими факторами, как война, инфля-

ция, глобальные изменения налогообложения, изменения денежной политики и т.п.

Лимитирование представляет собой установление системы ограничений как сверху, так и снизу, способствующей уменьшению степени риска.

В предпринимательской деятельности лимитирование применяется чаще всего при продаже товаров в кредит, предоставлении займов, определении сумм вложения капиталов и т.п.

В первую очередь это относится к денежным средствам — установление предельных сумм расходов, кредита, инвестиций и т.п. Так, например, ограничение размеров выдаваемых кредитов одному заемщику позволяет уменьшить потери в случае невозврата долга.

Другими примерами лимитирования с целью уменьшения кредитного риска являются:

— лимитирование доли кредитов с высокой категорией риска в балансе кредитного портфеля;

— установление предельных нормативов риска проекта, свыше которых следует отказ в кредите.

Уменьшает кредитный риск лимитирование расходования заемщиком ссуженных средств. Примером такого лимитирования является кредит в виде кредитной линии. Суть такого вида кредита состоит в том, что заемщику открывается ссудный счет в банке-кредиторе, в связи с чем расходование ссуженных средств проходит на виду у кредитора.

Примером лимитирования является установление высшего размера (лимита) суммы, которую страховщик может оставить на собственном удержании. Превышение этой суммы влечет за собой отказ от страхования или использование таких форм, как сострахование или перестрахование.

Другим ограничением использования страхования является невозможность застраховать некоторые виды рисков, так как они не принимаются к страхованию из-за высокой вероятности наступления рискового события либо ввиду непомерно высоких страховых взносов, которые устанавливаются для таких рисков.

Применяются и другие виды ограничений, например: по срокам (заемных средств, инвестиций и т.п.); по структуре (доли отдельных затрат в общем объеме, доли каждого вида ценных бумаг в общей стоимости портфеля, доли льготных акций в общем объеме выпуска и т.д.); по уровню отдачи (установление минимального уровня доходности проекта) и др.

В заключение следует отметить, что страхование и резервирование средств можно лишь условно назвать методами снижения и предупреждения риска, так как они не уменьшают вероятности появления и величины возможных потерь, что особенно отчетливо видно на примере резервирования средств. По своей сути они являются методами компенсации отрицательных последствий — потерь, произошедших в результате наступления неблагоприятных (рисковых) событий.

6.2. Выбор методов снижения экономического риска

Анализ рассмотренных выше характеристик различных методов снижения риска позволяет сделать вывод о том, что любое мероприятие, направленное на снижение риска, как правило, имеет свою «цену».

При страховании имущества или ответственности такой ценой является величина страховых взносов. При страховании посредством распределения риска (передачи части риска) за счет привлечения к участию в содержащем риск проекте более широкого круга партнеров или инвесторов платой за снижение риска является отказ от части доходов (прибыли) в пользу других участников проекта, принявших на себя ответственность за часть риска.

При хеджировании посредством опционов платой за снижение риска является опционная премия.

В случае хеджирования посредством форвардных операций своеобразной «платой» страхователя является недополучение прибыли (утраченная выгода) в случае, если ожидаемого (страхуемого) изменения курса валют, цен на товары и т. п. не произошло.

При резервировании платой за снижение риска являются затраты на создание резервных фондов, а также уменьшение оборачиваемости оборотных средств и возможное ухудшение использования основных фондов (фондоотдачи), что в конечном итоге приводит к снижению прибыли.

Уменьшение риска посредством диверсификации в большинстве случаев приводит к снижению ожидаемой отдачи (дивидендов, доходов, прибыли и т.п.), так как расширение направлений вложения средств, как правило, сопряжено с привлечением менее доходных направлений.

Разнообразие различных проявлений метода лимитирования предопределяет разнообразие источников и показателей эффек-

тивности каждого из них. Вместе с тем, здесь, как и при диверсификации, наиболее часто в качестве «платы» за снижение риска выступает снижение отдачи как следствие принятых ограничений и исключения из рассмотрения привлекательных в плане доходов и прибыли вариантов.

Как видим, каждый из методов снижения риска отличается степенью воздействия на снижение риска в конкретной ситуации, а также необходимыми затратами на их реализацию.

Это обстоятельство следует учитывать при оценке целесообразности и эффективности конкретных мер по снижению риска. Необходимо оценить динамику риска и отдачи, сравнить полученные результаты с целями и степенью их достижения и сделать вывод об экономической целесообразности рассматриваемых мероприятий.

Для этих целей могут быть успешно использованы общие методические подходы к оценке экономической эффективности хозяйственных решений [26].

Вместе с тем в ряде случаев, в частности при анализе рисков долгосрочных инвестиционных проектов, требуется использование специальных методов оценки эффективности мер по предупреждению и снижению риска, учитывающих специфические особенности этого вида деятельности.

Более подробно этот вопрос будет рассмотрен в разделе 7.4 данной книги.

Следует отметить, что эффективность того или иного метода в значительной степени зависит от конкретной ситуации (уровень риска, необходимая степень снижения риска, требуемые дополнительные затраты, финансовые возможности предпринимателя и др.), а также вида риска и сферы предпринимательской деятельности.

Однако существуют общеметодические подходы к выбору путей и способов предупреждения и снижения риска, сущность которых, на наш взгляд, отражает приведенная в [11] упрощенная схема в виде таблицы решений по снижению риска (табл. 6.1).

Представленные в этой таблице градации уровней риска и возможных потерь являются достаточно условными. На практике каждая компания (предприниматель) может принять свои градации и построить свою таблицу решений.

Кроме того, в таблице отсутствуют такие пути снижения риска, как диверсификация, лимитирование и др. Вместе с тем

Таблица 6.1. Решения о снижении степени риска

Уровень потерь	Вероятность потерь					
	близкая к нулю	низкая	небольшая	средняя	большая	близкая к единице
Незначительный (от 0 до A_1)	Принятие риска				Принятие риска или создание резервов, запасов	
Малые (от A_1 до A_2)	Создание резервов, запасов					
Допустимые (от A_2 до A_3)	Создание резервов, запасов		Внешнее страхование или (и) разделение риска			Избежание риска
Средние (от A_3 до A_4)	Внешнее страхование или (и) разделение риска				Избежание риска	
Большие (от A_4 до A_5)	Внешнее страхование или (и) разделение риска			Избежание риска		
Катастрофические ($>A_5$)	Внешнее страхование или (и) разделение риска		Избежание риска			

дано общее представление о месте и области эффективного применения того или иного метода снижения риска.

Как видно из таблицы, в зависимости от уровня потерь и вероятности их возникновения рекомендуются различные меры. При незначительных потерях независимо от вероятности их возникновения, рекомендуется принятие риска. Резервирование целесообразно при малых потерях независимо от вероятности их возникновения, а также при допустимых потерях в случае низкой вероятности их возникновения.

При дальнейшем увеличении потерь рекомендуется страхование или (и) разделение риска. Однако с повышением уровня потерь уменьшается допустимая вероятность их возникновения, при которой целесообразны указанные пути снижения риска.

В случае средних потерь и вероятности их возникновения, близкой к единице, рекомендуется избегать риска. При дальнейшем увеличении уровня потерь соответственно уменьшается вероятность их возникновения, при которой рекомендуется отказ от реализации содержащего риск мероприятия — избежание риска.

На практике наиболее эффективный результат можно получить лишь при комплексном использовании различных методов снижения риска. Комбинируя их друг с другом в самых различных сочетаниях, можно достичь также оптимальной соотносительности между уровнем достигнутого снижения риска и необходимыми для этого дополнительными затратами.

Глава 7. АНАЛИЗ РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

7.1. Особенности оценки рисков инвестиционных проектов

Термин «инвестиции» происходит от латинского слова «invest», что означает «вкладывать». В более широком смысле инвестиции представляют собой вложения капитала с целью последующего его увеличения.

Инвестиции оказывают большое влияние на развитие, экономический рост и эффективность функционирования экономики.

Как известно, экономический рост определяется многими факторами, которые обычно делятся на две группы: факторы предложения и факторы спроса и распределения. Инвестиции — важнейшая составная часть факторов предложения и по своей сути являются двигателем экономики, который обеспечивает ее продвижение вперед. Поэтому инвестиции не могут рассматриваться как «произвольная» форма деятельности в том смысле, что ее можно не осуществлять. Неосуществление или сокращение инвестиций неизбежно приведет к спаду производства, утере конкурентных позиций и к другим негативным явлениям в экономике государства, отрасли или отдельного предприятия.

С другой стороны, увеличение капитала в результате инвестиций должно быть достаточным, чтобы скомпенсировать инвестору отказ от использования имеющихся средств на потребление в текущем периоде, возместить потери от инфляции в предстоящем периоде, вознаградить его за риск.

Поэтому инвесторы чрезвычайно осторожны при выборе направлений инвестирования и согласны вкладывать деньги в проекты с высокой эффективностью и гарантией получения запланированной отдачи.

Вместе с тем существуют факторы, которые порождают неуверенность инвесторов в получении ожидаемой отдачи от вложенных средств — так называемые факторы риска.

В этих условиях анализ риска при оценке и обосновании эффективности инвестиционных проектов является одним из

наиболее ответственных этапов в процессе привлечения инвесторов.

Рассмотренные в предыдущих разделах книги системы классификации, методы оценки и пути снижения риска могут быть использованы для оценки эффективности и обоснования целесообразности реализации широкого круга проектов предпринимательской деятельности, в том числе инвестиционных проектов. В частности при разработке раздела «Оценка рисков» бизнес-планов.

При этом под проектом понимается комплекс взаимосвязанных мероприятий, направленных на достижения поставленных целей на протяжении ограниченного времени и при ограниченных финансовых и других ресурсах.

Основные черты инвестиционных проектов, которые отличают их от близких по пониманию терминов «хозяйственное мероприятие», «работа» и др., достаточно полно анализируются в [21; 32].

Необходимо отметить, что деятельность, связанная с подготовкой и реализацией инвестиционных проектов, требует особого по сравнению с другими видами предпринимательской деятельности подхода к процессу анализа риска и разработки мероприятий, направленных на предупреждение и снижение уровня риска.

Это вызвано рядом особенностей инвестиционных проектов, к которым в первую очередь следует отнести:

- значительное время реализации;
- сложный (комбинированный) характер;
- множественность участников;
- интернациональный характер.

Указанные особенности инвестиционных проектов накладывают свой отпечаток на рассмотренные выше этапы процесса управления рисками — идентификацию и оценку рисков, выбор методов и мер, направленных на предупреждение и снижение риска, оценку результатов таких мер.

Рассмотрим эти обстоятельства более подробно.

Инвестиционные проекты, связанные с реальными инвестициями, предполагают наличие значительного времени от начала реализации проекта до его завершения и, как правило, включают предынвестиционную фазу, инвестиционную, производственную и фазу завершения проекта.

На практике для большинства видов деятельности анализ рисков (если он вообще осуществляется) проводится на начальной стадии (при подготовке технико-экономического обоснования или бизнес-плана) для принятия решения относительно реализации и финансирования проекта. После принятия решения функция анализа риска ослабляется, если не исчезает вообще.

Такое положение для инвестиционных проектов может привести к тяжелым отрицательным последствиям.

Как известно, риски могут возникать на всех стадиях (фазах) реализации инвестиционных проектов. Чем продолжительней временной промежуток между сроком проведения анализа рисков (предынвестиционная фаза) и другими фазами проекта (несколько лет, а иногда и десятки лет), тем больше вероятность того, что:

- некоторые виды рисков могут быть не выявлены в процессе идентификации рисков;

- уровень некоторых выявленных рисков может измениться под влиянием изменения внешних условий реализации проекта;

- внесение изменений в проект в процессе его реализации может изменить состав рисков и их уровень;

- появление дополнительной информации в процессе реализации проекта может потребовать корректировки оценок некоторых рисков.

В свою очередь, указанные изменения требуют корректировки мер, направленных на предупреждение и снижение риска проекта.

В этих условиях анализ рисков инвестиционных проектов (их идентификация и оценка уровня) должен быть не отдельным (начальным) этапом управления риском, а постоянной функцией, которая реализуется на всех фазах и этапах осуществления проекта. Аналогично выбор методов и мер, направленных на предупреждение и снижение риска, также следует рассматривать не как отдельный этап управления риском инвестиционного проекта, а как постоянную функцию.

Важной особенностью инвестиционных проектов является сложный (комбинированный) характер этой деятельности. В рамках инвестиционного проекта объединяется совокупность более простых (по отношению к проектам) форм деятельности — научно-технической, коммерческой, финансовой, строительной, производственной и др.

Практика показывает, что каждому виду деятельности присущ, как правило, стандартный набор рисков. Различие состоит лишь в количественных оценках этих рисков, которые зависят от масштабов деятельности, степени новизны, условий реализации и других факторов. Стандартными являются также пути и методы предупреждения и снижения риска.

В этих условиях инициатор проекта (например оператор связи), который хорошо понимает вопросы техники и технологии организации связи и который имеет достаточно полное представление о рисках, возникающих в процессе эксплуатации объектов связи, может иметь слабое представление о рисках финансирования (кредитования), строительных рисках и т.п.

Поэтому для более качественного и всестороннего анализа комплекса рисков инвестиционного проекта инициатору проекта целесообразно воспользоваться услугами консультантов, имеющих опыт анализа рисков, которые относятся к разным аспектам инвестиционной деятельности.

В определенной степени следствием сложного (комбинированного) характера инвестиционной деятельности является множественность участников инвестиционных проектов. В подготовке и реализации инвестиционных проектов обычно принимают участие заказчик, спонсоры, кредиторы, подрядчики, поставщики оборудования, страховщики, гаранты и поручители кредитных договоров и контрактов, консультанты и другие.

Наличие значительного числа участников проекта, каждый из которых принимает на себя часть риска проекта, в определенной мере является фактором риска, поскольку невыполнение хотя бы одним из них своих обязательств может привести к трудностям реализации проекта, а иногда даже к его краху.

Поэтому инициаторы проекта должны уделять очень большое внимание подбору участников проекта, их профессиональным качествам, учитывать финансовое состояние и т.п.

Кроме того, возникают дополнительные проблемы в процессе оценки риска.

Так, в процессе анализа рисков, наряду с идентификацией всех рисков, оценкой как отдельных рисков, так и риска проекта в целом, необходимо выделять риски отдельных участников проекта.

Известно, что некоторые риски являются «естественными» для некоторых участников проекта (например: кредитный

риск — для кредиторов, организационный риск — для подрядчиков, тех, кто эксплуатирует объект, и т.п.), другие — возлагаются на участников проекта в результате переговоров и «торгов» и закрепляются соответствующими договорами (политические и валютные риски, риск форс-мажорных обстоятельств и т.п.).

При этом, несмотря на то, что каждый из участников имеет свой взгляд на проблемы риска и интересы участников за пределами проекта часто не совпадают, а также на то, что распределение риска осуществляется, как правило, на основе договоренностей между участниками проекта, необходимо в определенной мере оптимальное (справедливое, цивилизованное) распределение затрат, прибыли и рисков между ними. Это позволяет сблизить интересы участников, создает условия для тесного и заинтересованного сотрудничества всех участников проекта, ощущение «единой команды» и, в конечном итоге, повышает устойчивость и, как следствие, уменьшает риск проекта. В случае «перегрузки» рисками отдельные участники могут не справиться с последствиями неблагоприятных событий и поставить под угрозу реализацию проекта. Это сведет на нет все усилия остальных участников проекта со всеми нежелательными для них последствиями.

Проблемы, вызванные множественностью участников инвестиционных проектов, дополняются интернациональным характером этой деятельности (то есть, когда участники проекта принадлежат (относятся) к юрисдикции разных стран).

Интернациональный характер инвестиционной деятельности обусловлен углублением международного разделения труда, возрастающей ролью международных финансовых институтов в финансировании и поддержке инвестиционных проектов.

Ожесточенная конкуренция и насыщенность внутренних инвестиционных рынков промышленно развитых стран приводит к тому, что многие компании ищут более эффективное применение своим деньгам за счет финансирования инвестиционных проектов в развивающихся странах и одновременно обеспечивают такие проекты инвестиционными товарами и технологиями.

Отношение участников инвестиционных проектов к юрисдикции разных стран, а также расширение пространственной сферы инвестиционной деятельности повышает остроту и актуальность учета наиболее тяжело формализуемых страновых и политических рисков.

Необходимо отметить также, что широкий спектр рисков, присущих инвестиционным проектам, усложняет оценку риска проекта в целом. Это наряду с общеметодическими проблемами такой оценки вызвано тем, что в ряде случаев отдельные виды рисков инвестиционной деятельности «пересекаются», как бы перекрывая друг друга. Так, например, страновой риск в определенной мере учитывает политико-экономическую стабильность, возможность наступления форс-мажорных обстоятельств и др.

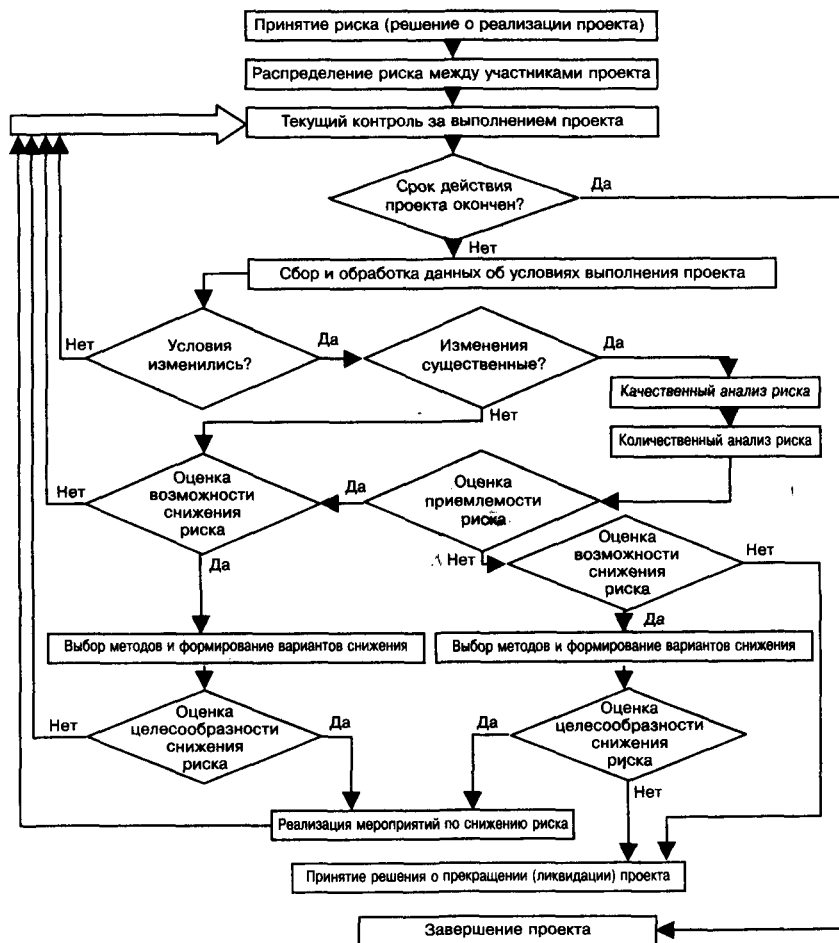


Рис. 7.1. Блок-схема управления риском инвестиционного проекта в процессе его реализации

Как видим, особенности инвестиционных проектов по сравнению с другими видами предпринимательской деятельности выдвигают дополнительные требования к инициаторам и организаторам инвестиционной деятельности в части анализа рисков, а также выбора путей и методов их предупреждения и снижения.

Рассмотренные особенности инвестиционных проектов приводят к тому, что принципиально изменяются и дополняются состав и содержание этапов и работ, которые составляют процесс управления рисками инвестиционных проектов, по сравнению с другими, более простыми видами предпринимательской деятельности.

Так, приведенная в главе 2 блок-схема процесса управления риском (рис.2.1) применительно к инвестиционным проектам может рассматриваться лишь как блок-схема анализа рисков на предынвестиционной стадии и должна быть дополнена рядом этапов и работ, которые вытекают из рассмотренных выше особенностей инвестиционной деятельности.

Этот ряд, основу которого составляют этапы и работы, которые можно объединить под общим названием «мониторинг риска» инвестиционного проекта в процессе его реализации, представлен на рис. 7.1.

С учетом состава этапов и работ по анализу рисков на предынвестиционной стадии общая блок-схема процесса управления рисками инвестиционных проектов может быть представлена в виде, изображенном на рис. 7.2.

Как видим, совокупность этапов и работ, которые составляют процесс управления рисками инвестиционных проектов, значительно отличается от тех, которые присущи относительно простым видам предпринимательской деятельности.

7.2. Бизнес-план инвестиционного проекта

Как отмечалась ранее, цель анализа риска инвестиционного проекта — представить инвестору информацию для принятия решения о целесообразности практической реализации проекта.

Вместе с тем, следует отметить, что анализ риска является лишь одним, хотя и безусловно важным аспектом в системе оценки эффективности и обоснования целесообразности реализации инвестиционного проекта.

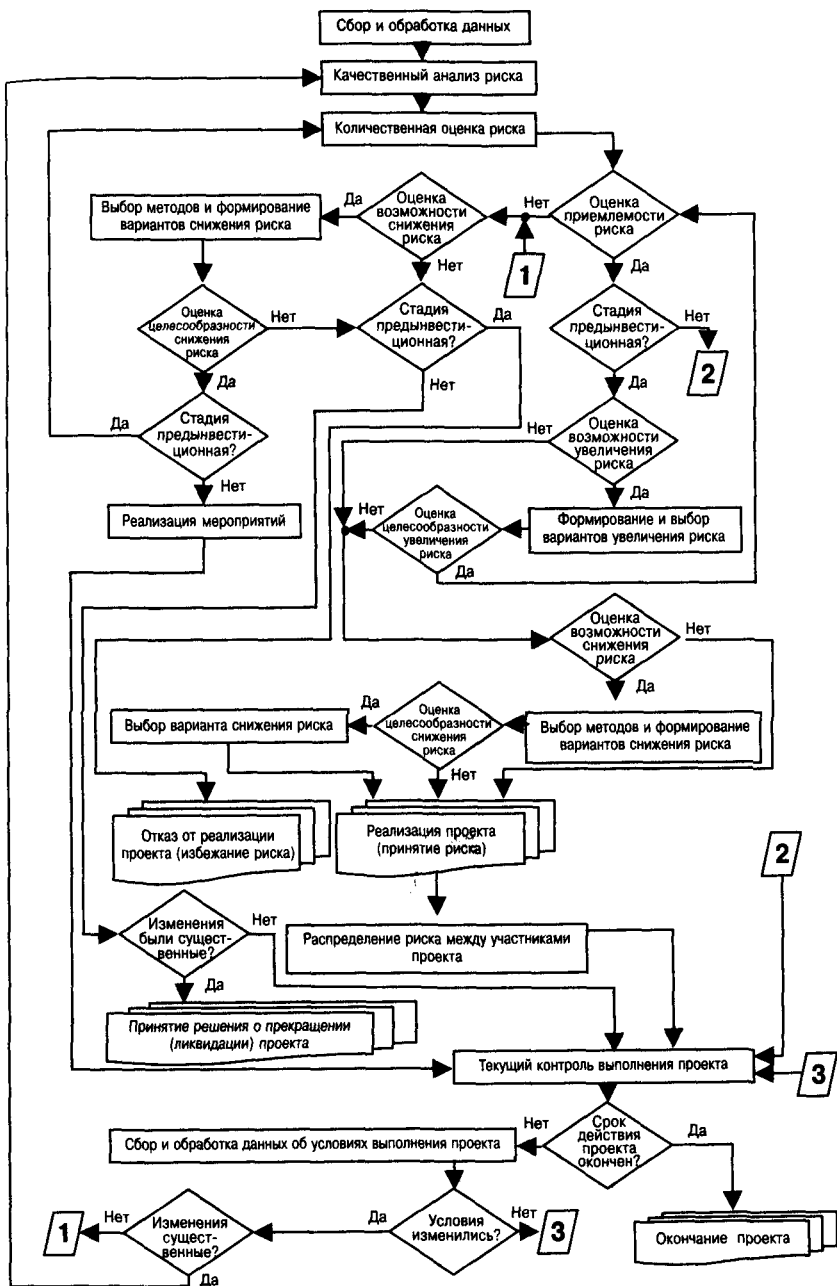


Рис. 7.2. Общая блок-схема управления риском инвестиционного проекта

Полное представление о привлекательности инвестиций призван дать бизнес-план инвестиционного проекта.

Дословно «бизнес-план» в переводе с английского означает «план предпринимательской деятельности» или «план предпринимательства».

В самом общем виде бизнес-план понимается как основная форма плана, которая разрабатывается коммерческими организациями в условиях рыночной экономики. Такое широкое понимание бизнес-плана позволяет объединить две основные цели бизнес-планирования: комплексное планирование деятельности предприятия (фирмы) и подтверждение правильности действий в собственном бизнесе; обоснование эффективности и состоятельности отдельных предпринимательских проектов, в том числе инвестиционных.

В этом случае можно сказать, что бизнес-план пришел на смену производственно-финансовому плану и технико-экономическому обоснованию, которые традиционно использовались в плановой экономике, но не соответствуют условиям рынка.

На наш взгляд, именно ориентация на конкретные цели привела к появлению разных модификаций определения бизнес-плана, разных подходов к формированию его структуры, а также к построению и содержанию отдельных его разделов.

Применительно к инвестиционному проекту бизнес-план является документом, который описывает основные аспекты инвестиционного проекта и его основные характеристики, анализирует проблемы, с которыми он может столкнуться, определяет пути и способы решения этих проблем.

Поскольку одной из основных целей разработки бизнес-плана инвестиционного проекта является привлечение инвесторов, задача бизнес-плана — обеспечение доказательства финансовой эффективности проекта, то есть подтверждение того, что деньги, вложенные в проект, принесут ожидаемую прибыль. Поэтому разработка и содержание бизнес-плана инвестиционного проекта подчинены определенной логической структуре, которая носит унифицированный характер в большинстве стран с развитой рыночной экономикой (отклонения возможны, как правило, в мелочах и имеют несущественный характер).

Приведенный в [8] вариант такой структуры, по нашему мнению, в достаточной мере отражает цели и задачи бизнес-плана инвестиционного проекта и включает следующие разделы:

- краткая характеристика инвестиционного проекта (резюме);
- характеристика отрасли, в которой реализуется инвестиционный проект;
- характеристика продукта (услуги);
- размещение объекта;
- анализ рынка;
- планируемые объем и структура производства продукта (оказываемых услуг);
- обеспеченность выпуска продукта (услуги) основными ресурсами;
- стратегия маркетинга;
- управление реализацией инвестиционного проекта;
- оценка рисков и формы их страхования;
- финансовый план;
- стратегия финансирования инвестиционного проекта.

Мы не будем останавливаться на содержании и методах разработки каждого раздела бизнес-плана инвестиционного проекта, поскольку большинство из них достаточно обстоятельно описаны в многочисленных литературных источниках, посвященных этой проблеме, а также в нормативно-методических материалах.

Для нас представляет интерес собственно структура бизнес-плана, поскольку на ее основе можно сделать несколько предварительных замечаний, которые в определенной мере являются исходными предпосылками при рассмотрении научных и организационно-методических аспектов анализа рисков инвестиционных проектов.

Первое замечание состоит в том, что практически во всех модификациях структуры бизнес-плана инвестиционных проектов, которые встречаются в литературе, присутствует раздел, призванный оценить риски проекта и выявить пути их предупреждения и снижения.

Другое замечание касается взаимосвязи раздела «Оценка рисков» с другими разделами бизнес-плана. Ознакомившись с составом и характеристиками основных экономических рисков, методами их количественной оценки и путями снижения, которые изложены в предыдущих разделах книги, даже по названиям отдельных разделов бизнес-плана можно понять, что их содержание является исходной информацией для анализа рисков проекта, а также выбора направлений и методов их снижения.

Так, например, содержание разделов «Анализ рынка» и «Стратегия маркетинга» позволяет получить информацию о состоянии внешнего окружения, емкости рынка, конкурентах. Раздел «Обеспеченность выпуска продукции (услуг) основными ресурсами» является источником информации для оценки ресурсного риска. Раздел «Характеристика отрасли, в которой реализуется инвестиционный проект» позволяет определить уровень прибыльности капитала в этой отрасли и β — коэффициент для измерения систематического риска. Раздел «Финансовый план» используется для оценки обоснованности мер по снижению риска, в процессе которой анализируется соотношение доход-риск. В свою очередь, содержание раздела «Оценка рисков» используется при подготовке раздела «Краткая характеристика инвестиционного проекта (резюме)».

Как видим, основные разделы бизнес-плана связаны между собой и содержание большинства из них является исходной информацией для анализа рисков проекта и разработки методов и путей их снижения.

Третье замечание касается степени отработанности методики разработки и изложения отдельных разделов бизнес-плана. Принципы и последовательность изложения большинства разделов бизнес-плана, их содержание и методы расчета входящих в них показателей досконально разработаны и апробированы в большинстве стран мира.

Исключением, на наш взгляд, является раздел «Оценка рисков». Практически во всех литературных источниках по проблемам бизнес-планирования, в которых обстоятельно излагаются содержание и методика расчета большинства разделов бизнес-плана, при рассмотрении раздела, посвященного анализу рисков, лишь обозначается проблема с акцентом на необходимости выявления (идентификацию) всех видов рисков, определении количественных оценок рисков и рассмотрении путей их снижения. При этом фактически отсутствуют конкретные рекомендации, которые позволяют выполнить практические расчеты по анализу отдельных рисков и риска проекта в целом.

Это обусловлено как сложностью проблемы анализа рисков, так и недостаточной отработанностью большинства ее аспектов.

Следует отметить, что в последнее время появилась специальная литература по проблемам инвестиций, в которой авторы касаются проблем риска [8; 22; 25; 33], а также работы, непос-

редственно посвященные анализу рисков инвестиционных проектов [19; 21; 27]. Ее анализ показывает, что существует единство мнений относительно последовательности и этапов такого анализа. С учетом особенностей анализа рисков инвестиционных проектов упрощенная схема такого анализа может быть представлена в виде следующих этапов:

- выявление (идентификация) всех видов риска;
- количественная оценка отдельных рисков;
- комплексная оценка уровня риска проекта;
- оценка допустимости полученного уровня риска проекта;
- разработка мер по предупреждению и снижению уровня риска;
- оценка эффективности мер по предупреждению и снижению уровня риска;
- оценка достаточности мер по предупреждению и снижению риска;
- распределение риска между участниками проекта.

На этом, по нашему мнению, единство мнений и подходов заканчивается, поскольку методические подходы по осуществлению (проведению) анализа, а также рекомендации относительно содержания отдельных этапов у большинства авторов существенно отличаются.

Одним из важнейших этапов анализа рисков является идентификация рисков, задача которой состоит в выявлении всех возможных рисков, которым может подвергаться проект, то есть в составлении классификационного списка (инвентаризации) проектных рисков.

В настоящее время в литературе отсутствует единый подход к описанию состава и характеристики рисков. Приводимые в ней перечни (списки) рисков инвестиционных проектов существенно отличаются по составу. Границы между отдельными рисками размыты, поскольку они возникают под влиянием одинаковых факторов. В некоторых случаях в перечень (состав) рисков включаются факторы их возникновения (неполнота, неточность информации о динамике технико-экономических показателей, параметров новой техники и технологий, о финансовом состоянии и деловой репутации предприятий участников; неопределенность целей, интересов и поведения участников и др., удаленность от транспортных узлов).

В других — последствия наступления рисков событий (задержка начала реализации проекта, несвоевременное завершение строительно-монтажных работ проекта, превышение

планируемой сметной стоимости строительно-монтажных работ по проекту и т.п.). Иногда в состав рисков включают работы, при выполнении которых могут возникать риски (подготовка правоустанавливающих документов, организация финансирования и страхования, создание дилерской сети, центров ремонта и обслуживания и др.).

Такое положение, по нашему мнению, в значительной степени является следствием недостаточной отработанности ряда ключевых (основополагающих) проблем теории экономического риска и, в частности, определения (словесного описания) термина «риск».

В свою очередь, разнообразие подходов к определению состава рисков, которым может подвергаться инвестиционный проект, усложняет количественную оценку отдельных рисков и в большинстве случаев практически исключает возможность на их основе определить объективную количественную оценку риска проекта в целом.

При этом речь идет не о том, как определить, например, вероятность и последствия наступления таких, на наш взгляд, «экзотических» рисков, как формирование дилерской сети, центров ремонта и обслуживания и т.п.

К сожалению, отсутствуют методические рекомендации по количественной оценке и дальнейшему использованию достаточно ощутимых и реальных показателей, которые в достаточной мере характеризуют уровень риска проекта.

Возьмем, например, такое последствие наступления ряда рисков событий, как несвоевременное завершения строительства. Как оценить такое последствие — продолжительностью задержки, вероятностью несвоевременного завершения строительства или плотностью вероятности сроков задержки строительства? Как использовать полученный результат при комплексной оценке риска проекта, если учесть, что он определенным образом уже входит в такой показатель, как превышение сметной стоимости строительства?

Сегодня ответы на эти и другие вопросы относительно количественной оценки отдельных рисков и риска проекта в целом отсутствуют. Об этом свидетельствуют немногочисленные примеры практических расчетов рисков проектов, встречающиеся в литературе по проблеме.

В некоторых случаях оценка отдельных рисков, а также обобщенная оценка риска проекта оцениваются в баллах. В других

рассматривается один или несколько из выявленных при качественном анализе существенных источников риска. Имеют место упрощения и расхождения между излагаемыми исходными теоретическими положениями оценки риска проекта и их практическим использованием.

Причины такого положения, на наш взгляд, хорошо отражает мысль о том, что в связи с большой сложностью всесторонней и объективной оценки риска проекта «...необходимо ограничиться упрощенным подходом, оценивая риск по одному или нескольким показателям, представляющим обобщенные характеристики, наиболее важные для принятия решения в ситуации, связанной с риском» [9, с. 69].

Анализ литературных источников по проблемам оценки рисков инвестиционных проектов позволяет сделать вывод о том, что в настоящее время ответы на вопросы о методах оценки уровня риска и их учета при принятии управленческих решений могут быть получены в каждом конкретном случае лишь в результате специальных исследований.

Вместе с тем, характер и масштабы использования бизнес-планов требуют, чтобы раздел «Риск проекта» по уровню методической отработанности соответствовал остальным разделам бизнес-плана.

7.3. Методы оценки и учета рисков инвестиционных проектов

Как отмечалось ранее, ключевой и одновременно наиболее сложной и наименее разработанной проблемой анализа риска вообще и, особенно, риска инвестиционного проекта является его количественная оценка.

Сложность и недостаточная научная отработанность проблемы приводят к тому, что на практике используются разнообразные критерии и методы количественной оценки риска, которые позволяют решать проблему с разным уровнем обоснованности в зависимости от имеющейся исходной информации, сложности решаемой задачи и характера предпринимательской деятельности.

Вместе с тем, для возможности широкого использования в бизнес-планах необходимо создать относительно легко реализуемую (обеспечивающую относительную простоту расчетов и наглядность их толкования) унифицированную методику оценки риска проекта на основе совершенствования методических

подходов к анализу риска проекта и, в частности, методов его количественной оценки.

Для этого сформулируем исходные предпосылки, которые должны быть положены в основу такого подхода.

1. Как известно, одной из главных целей инвесторов является обеспечение высокой отдачи вложенных средств, а основное назначение бизнес-плана инвестиционного проекта в целом и его раздела «Риск проекта», в частности, — предоставление инвестору информации относительно привлекательности и целесообразности инвестиций.

В этих условиях в основу *обобщающей* количественной оценки риска проекта должен быть положен возможный ущерб (потери) при наступлении неблагоприятной ситуации, вероятность его появления и влияние на конечные экономические результаты проекта (доход, прибыль, дивиденды и т.п.).

Различные упрощенные подходы безотносительно величины ущерба и вероятности его появления, в том числе различного рода балльные оценки, должны быть лишь внутренними процедурами (механизмом) для определения величины ущерба либо использоваться на начальном этапе отбора вариантов инвестиций для дальнейшей экспертизы и детальной проработки.

2. Методика должна содержать полный перечень рисков, которым может подвергаться инвестиционный проект. При анализе (в процессе идентификации) рисков конкретного проекта в зависимости от его характера и условий реализации из этого перечня выбираются те риски, которые присущи данному проекту.

3. При формировании перечня рисков желательно придерживаться единого методического подхода к классификации рисков. При формировании классификационного критерия и составления перечня рисков следует исходить из возможности в дальнейшем (в конечном итоге) по каждому из них, или по проекту в целом определения потерь и вероятности их возникновения.

4. В составе перечня рисков желательно выделить группы, характеризующиеся общностью подходов к их количественной оценке. Для каждой из таких групп должны быть приведены конкретные (типовые) методы определения возможных потерь и вероятности их возникновения.

5. Критерии, используемые для сравнительной оценки проектов с учетом риска, должны быть едиными и предусматривать использование конечных экономических результатов проектов.

При всей относительной простоте и ясности изложенных исходных предпосылок разработка на их основе и практическая реализация методики оценки риска проекта с учетом существующего состояния проблемы требуют проведения широкого круга научных исследований и методических разработок. Решение проблемы возможно только в результате усилий большого количества специалистов по различным аспектам экономического риска и обобщения выполненных ими научных исследований и практических работ.

Как показывает анализ, из существующих методов количественной оценки рисков проектов наиболее близким к перечисленным выше исходным предпосылкам является метод сценариев, который ориентирован на выявление степени влияния некоторых факторов риска на конечные экономические результаты (показатели) проекта, в частности, на величину чистого дисконтированного дохода (NPV).

Метод сценариев является в определенной мере развитием метода анализа чувствительности, рассмотренного нами в разделе 3.4, и направлен на устранение его недостатков, основными из которых являются:

— возможность использования ограниченного числа факторов (основных переменных проекта, только тех, которые¹ оказывают непосредственное влияние на NPV (объем продаж, цена, оборотный капитал, ставка процента и т.п.));

— однофакторность анализа², т.е. ориентация на изменение только одного фактора риска проекта, что приводит к недоучету возможной связи между отдельными факторами или к недоучету их корреляции.

Он обеспечивает возможность рассмотрения одновременно непротиворечивого изменения основных переменных проекта с учетом их взаимозависимости.

Сценарный подход предусматривает выполнение альтернативных расчетов с использованием данных, характеризующих различные варианты развития (осуществления) проекта.

В процессе реализации этого метода эксперты рассматривают ряд сценариев, характеризующих стечение обстоятельств, в которых может оказаться проект, и соответствующие им значения основных переменных проекта.

Наиболее часто в качестве сценария рассматриваются варианты значений основных переменных проекта при наихудшем стечении обстоятельств (пессимистический сценарий), при наилучшем стечении обстоятельств (оптимистический сценарий) и при наиболее вероятном стечении обстоятельств (реалистический, наиболее вероятный сценарий).

На основании полученных от экспертов значений основных переменных проекта для пессимистического, наиболее вероятного и оптимистического сценариев рассчитываются соответствующие им значения критериев эффективности проекта.

Если, например, для всех сценариев значение NPV положительно, то проект, безусловно, может быть принят. Если значение NPV для всех сценариев отрицательно, то проект должен быть отклонен. При отрицательном значении NPV для пессимистического сценария следует оценить размер возможных потерь и принимать решение с использованием рассмотренных ранее шкал риска.

Важным свойством сценарного анализа является возможность расчета среднего значения и среднеквадратического отклонения критерия эффективности и возможность использования полученных показателей для сравнения различных проектов.

Примером, иллюстрирующим результаты сценарного анализа двух проектов, могут служить данные табл. 5.7, приведенной в разделе 5.3.

Здесь вероятность развития каждого сценария может быть определена на основе экспертных оценок.

Сравнение и оценка проектов осуществляются на основе изложенных ранее критериев (раздел 5.3) с использованием среднего значения и среднеквадратического отклонения критерия эффективности проекта.

Дальнейшее усовершенствование сценарного подхода связано с использованием имитационного моделирования, которое позволяет рассмотреть неограниченное количество различных вариантов развития событий (сценариев). Здесь имитационное моделирование представляет собой вычислительную процедуру, как правило, с использованием ЭВМ, в процессе которой на основе случайно взятых разных наборов основных переменных проекта проводится серия вычислений значений критериев эффективности проекта. Примером такого подхода служит метод Монте-Карло.

Процесс имитации осуществляется таким образом, чтобы случайный выбор значений основных переменных проекта не нарушал границ определенного диапазона их нахождения, а

также существования известных или предполагаемых взаимоотношений между ними.

Результаты расчета выражаются в виде вероятностного распределения всех возможных значений критерия эффективности проекта.

Здесь в качестве показателей совокупного риска проекта используются среднее значение и среднеквадратическое отклонение критерия эффективности проекта.

В качестве меры риска инвестиционного проекта может быть также использована вероятность получения отрицательного значения критерия эффективности проекта (NPV). В этом случае, если из 2000 расчетов (сценариев) отрицательные значения NPV встретятся, например, 284 раза, то уровень риска составит 14,2%.

Вместе с тем, некоторые недостатки рассмотренных методов не позволяют непосредственно использовать их в качестве методической основы при разработке унифицированной методики. Это обусловлено тем, что рассмотренные выше и большинство подобных подходов предназначались для анализа рисков проектов, реализация которых планировалась для условий относительно стабильной экономики. Они ориентированы на учет влияния ограниченного количества рыночных факторов, которые, в свою очередь, характеризуются относительно ограниченным колебанием значений основных переменных проекта.

Так, например, на проведенном Международным союзом электросвязи семинаре «Влияние проблем реорганизации и новых технологий на практику планирования бизнеса в электросвязи» (г. Минск, декабрь 1999 г.) в качестве рекомендованной была предложена компьютерная модель бизнес-плана «Nemiga». В этой модели в качестве анализа риска проекта предусматривается изучение влияния на конечные показатели проекта (NPV и IRR) колебаний следующих факторов (переменных проекта): процента финансирования путем долга; ставки налога на прибыль; ставки процентов по долгу; учетной ставки и планируемого роста конечной стоимости.

Как видим, такие методы не учитывают катастрофических последствий для инвестиционных проектов, к которым приводят, например, неожиданные изменения в экономической политике государства, кризисы, стихийные бедствия и т.п., и поэтому не могут эффективно использоваться в условиях переходной экономики.

Следует отметить также, что экономические потрясения и кризисы, которые произошли в последние годы в разных

странах и регионах мира и оказали отрицательное влияние на большинство развитых стран со стабильной экономикой, заставили многих ученых и специалистов, занимающихся проблемами экономического риска, в некоторой степени пересмотреть взгляды и подходы к проблемам риска. В первую очередь речь идет о повышении внимания к политическим и страновым рискам, а также о пересмотре подходов и методов их учета в обобщенном риске инвестиционных проектов.

Рассмотрим некоторые методические аспекты количественной оценки риска проекта в качестве одного из возможных способов решения указанных проблем в рамках рассматриваемого подхода.

Как известно, в составе рисков проекта имеются риски, количественная оценка которых (выраженная в величине возможных потерь) в силу различных причин затруднена (например, страновые риски, экономические риски, риски форс-мажорных обстоятельств и некоторые др.).

Последовательность и содержание работ по определению (оценке) риска проекта можно представить в следующем виде:

а) формируется перечень значимых рисков, которым может подвергаться проект;

б) методом экспертных оценок определяется значимость (вес) каждого риска (q_i). При этом сумма весов всех рисков ($\sum q'_i$) равна единице;

в) определяются возможные потери (H') по тем рискам, которые можно формализовать (дать количественную оценку);

г) суммарные потери (H) определяются из выражения

$$H = \frac{\sum_{i=1}^{n'} H'_i}{\sum_{i=1}^{n'} q'_i},$$

где H'_i и q'_i — соответственно потери и вес i -го риска, который поддается формализации (количественной оценке);

n' — количество рисков, которые поддаются формализации.

В некоторых случаях для упрощения процедуры количественной оценки риска проекта после формирования перечня рисков, которым может подвергаться проект, они могут быть объединены в группы в зависимости от степени их возможной формализации. В группы могут быть объединены также риски,

возникающие на отдельных этапах или стадиях реализации проекта, если для некоторых из них есть возможность формализации.

В дальнейшем оценка веса и определение потерь могут осуществляться в пределах этих групп.

Рассмотрим, например, один из возможных вариантов количественной оценки риска проекта на стадии строительства.

В конечном итоге действие всех видов риска на этой стадии (организационного, ресурсного, налогового, форс-мажорных обстоятельств и др.) проявляется, как правило, в увеличении сроков и стоимости строительства.

Для количественной оценки возможных сроков задержки и увеличения стоимости строительства с успехом могут быть использованы разработанные еще в 50-х гг. и широко апробированные на практике для управления проектами методы сетевого планирования и управления, в частности метод PERT (метод оценки и пересмотра планов) .

Его разновидность PERT-time позволяет определить ожидаемые сроки выполнения работ по проекту ($T_{ок}$), степень неопределенности этой оценки (среднеквадратическое отклонение — σ), а также оптимизировать сроки выполнения работ.

Используя данные о требуемых (планируемых) сроках выполнения работ $T_{пл}$, $T_{ок}$ и σ , можно определить возможные сроки задержки строительства и вероятность их наступления.

Механизм такого определения можно проиллюстрировать с помощью рис. 7.3.

Как видно из рис. 7.3, в первом случае даже при наступлении неблагоприятной ситуации работы будут выполнены в срок. Во втором случае возможна задержка сроков выполнения работ продолжительностью, не превышающей σ , при этом вероятность задержки менее 2,3%. В третьем случае возможно превышение планируемых сроков на величину σ с вероятностью 34,0%, а вероятность задержки сроков на величину, равную 2σ , составляет 2,3%. В четвертом случае даже при самых благоприятных условиях работы не будут выполнены в запланированные сроки.

Таким образом, параметры сетевой модели $T_{ок}$ и σ позволяют определить возможные сроки задержки работ и вероятность их наступления для любых соотношений между планируемыми (требуемыми) и ожидаемым сроками завершения работ.

Аналогичным образом разновидность метода PERT (PERT-cost) позволяет определить ожидаемую стоимость работ и ее возможные отклонения.

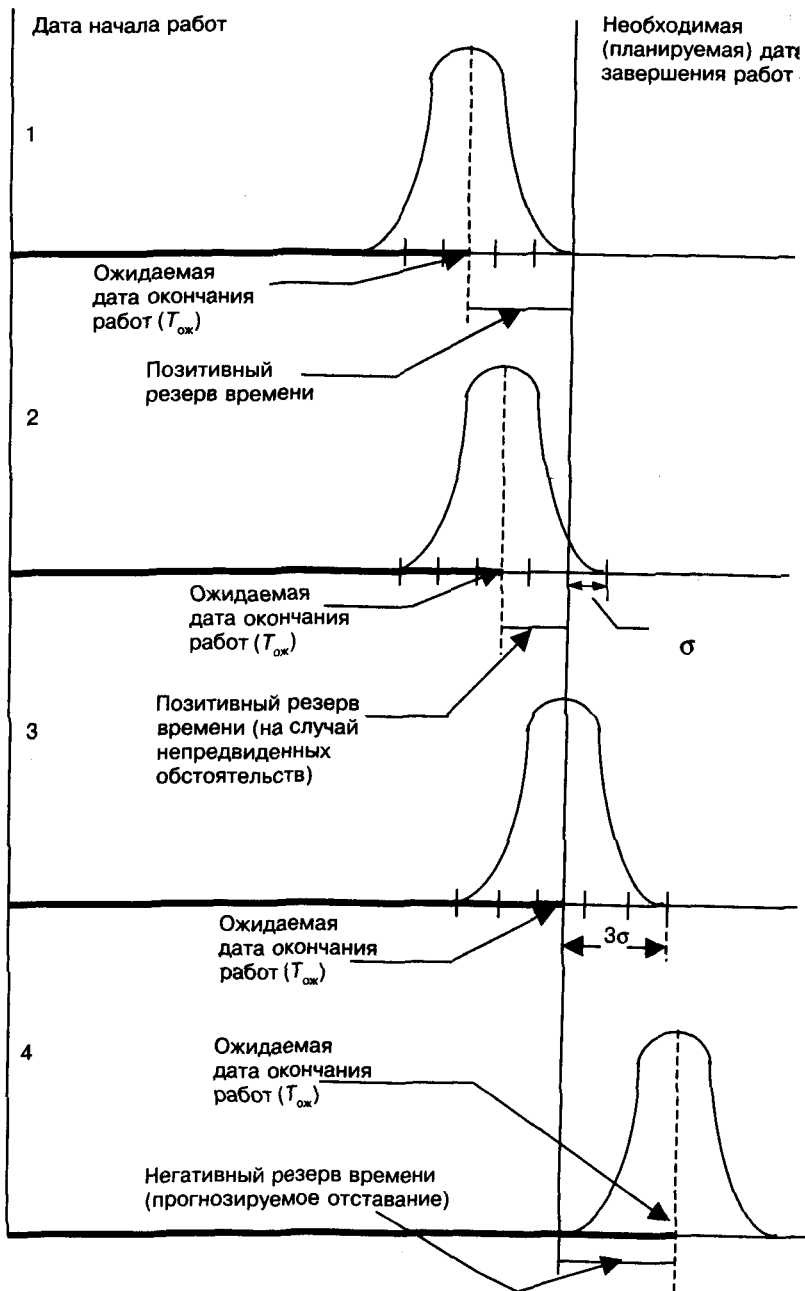


Рис. 7.3. Определение сроков и вероятности задержки работ

Как определить суммарные потери на этой стадии?

Как отмечалось ранее, увеличение сроков строительства определенным образом проявляется в увеличении стоимости строительства. Это происходит, в первую очередь, за счет расходов, прямо связанных с временем строительства (содержание дирекции строящегося объекта и охраны, амортизация или аренда строительно-монтажных машин и механизмов и др.).

Эти дополнительные расходы находят свое отражение в увеличении стоимости строительства, которое можно рассматривать как одну из составляющих потерь, возникающих в результате наступления рискованных событий. Обозначим эти дополнительные потери Δ ИЗ.

Вторая составляющая потеря, напрямую обусловленная увеличением сроков строительства, находит свое отражение в уменьшении величины дисконтированных чистых поступлений от реализации проекта.

В соответствии с порядком определения чистых поступлений, изложенным в 5.4, эти потери $H_{\text{чп}}$ можно определить из выражения:

$$H_{\text{чп}} = \sum_{t=1}^T \text{ЧП}_t / (1 + K_d)^t - \sum_{t=1}^{T+\Delta t} \text{ЧП}_t / (1 + K_d)^t,$$

где: Δt — увеличение срока строительства.

Таким образом, общие потери в результате наступления рискованных событий на стадии строительства (H_c) можно определить из выражения:

$$H_c = \Delta \text{ИЗ} + H_{\text{чп}}$$

Здесь $H_c = f(\Delta t)$ является так называемой функцией потерь от увеличения сроков строительства.

С точки зрения общеметодических подходов к количественной оценке риска здесь особенно важной является возможность установления размера потерь в зависимости от вероятности их возникновения.

Получив таким образом возможные сроки задержки и увеличения стоимости строительства, по приведенной выше схеме можно определить суммарные возможные потери по проекту.

Дальнейшее использование полученных результатов количественной оценки риска проекта в рамках рассматриваемого подхода связано с оценкой влияния возможных потерь на конечные экономические результаты (показатели) проекта (доходы, прибыль, дивиденды и т.п.).

Известно, что существование риска, как правило, предполагает наличие набора значений отдачи проекта (дохода, прибыли дивидендов и т.п.) с разной степенью вероятности ее получения.

Численные значения ожидаемой отдачи в зависимости от вероятности ее получения могут быть получены на основании данных о планируемой отдаче, а также о возможных потерях и вероятности их возникновения.

При отсутствии альтернативных проектов, что само по себе маловероятно и нежелательно, оценка влияния потерь может осуществляться на основе принятия приемлемого для инвесторов уровня доверительной вероятности и сравнения соответствующих ей потерь с показателями, характеризующими отдачу проекта. В процессе оценки такого влияния и принятия решения о целесообразности реализации проекта могут быть использованы известные или специально разработанные с учетом специфики проекта и состава инвесторов шкалы риска.

В общем случае, когда рассматриваются альтернативные варианты инвестиционных проектов, данные о величине отдачи в зависимости от вероятности ее получения являются исходными для сравнительной оценки вариантов. При этом в процессе выбора лучшего варианта с учетом риска используются ожидаемое значение отдачи инвестиций, определяемое как среднее возможных уровней отдачи, взвешенное по их вероятности, и среднеквадратическое отклонение отдачи.

В разделе 5.3 были рассмотрены недостатки существующих подходов к сравнительной оценке вариантов решений с учетом риска, основанных на использовании среднего значения отдачи и среднеквадратического отклонения, предложены количественные критерии, которые позволяют устранить эти недостатки.

Использование предложенных критериев позволит объективно учитывать влияние риска на конечные экономические результаты проекта, выбирать лучший вариант и может рассматриваться как один из составляющих элементов создаваемой унифицированной методики оценки риска проекта.

Здесь рассмотрена лишь общая схема, позволяющая реализовать предложенный методический подход к количественной оценке риска проекта. Создание на ее основе и практическая реализация методики требуют решения многих частных вопросов и учета деталей, которые представляют основные научные и методические проблемы.

7.4. Оценка эффективности мер по снижению рисков инвестиционных проектов

Рассмотренные выше методические подходы к анализу рисков инвестиционных проектов предусматривают учет возможных последствий наступления рисков событий (убытков, потерь) и их влияния на конечные результаты инвестиционных проектов.

Вместе с тем, важное влияние на конечные экономические результаты инвестиционных проектов оказывают меры по предупреждению и снижению уровня риска. Поэтому в рамках изложенного выше подхода к анализу рисков инвестиционных проектов такие меры также необходимо оценивать с точки зрения их влияния на эффективность инвестиционного проекта.

Следует отметить, что в существующей литературе по проблемам экономического риска методические проблемы оценки эффективности мер, направленных на предупреждение и снижение уровня риска, практически не рассматриваются.

В некоторых источниках приведены рекомендации по сравнительной оценке различных мер предупреждения и снижения риска. Так, например, во многих работах отмечается, что резервирование средств (самострахование) как способ снижения отрицательных последствий рисков событий является целесообразным в случае, когда затраты, связанные с созданием резервных фондов, меньше, чем стоимость страховых взносов при страховании.

В большинстве случаев рассмотрение этих проблем ограничивается общими рекомендациями, которые вытекают из основных принципов управления риском, относительно необходимости сравнения затрат на противорисковые мероприятия и полученного эффекта (снижения уровня риска в абсолютном или относительном виде).

Действительно, в относительно простых случаях для оценки эффективности мер по предупреждению и снижению риска могут быть успешно использованы общие методические подходы к оценке экономической эффективности хозяйственных решений, то есть путем сравнения затрат на мероприятия с величиной уменьшения убытков или потерь, которую обеспечивают эти мероприятия. Однако особенности инвестиционных проектов, в частности значительное время реализации, требуют рассматривать проблему в более глубоком аспекте.

Как известно, значительное время реализации инвестиционных проектов приводит к необходимости использования методов дисконтирования, что позволяет привести к выбранному в качестве базы моменту времени (текущему или специально обусловленному) стоимостной оценки будущих значений как самих инвестиций, распределенных во времени, так и поступлений (денежных потоков) от инвестиций с использованием сложного процента.

В свою очередь, как отмечалось ранее, величина коэффициента дисконтирования устанавливается с учетом степени риска. Поэтому изменение степени риска в результате реализации противорисковых мероприятий наряду со снижением размера возможных потерь и (или) вероятности их возникновения может существенным образом изменить начальные (исходные) значения основных экономических показателей инвестиционного проекта — дисконтированных чистых поступлений (NPV) и т.п.

Речь идет не только об оценке эффективности мероприятий по предупреждению и снижению степени риска, но и о необходимости корректировки методических подходов к определению конечных результатов инвестиционного проекта, поскольку кроме разной величины возможных потерь и вероятности их возникновения, которые отличают инвестиционный проект с разным уровнем риска, он будет иметь разные количественные значения основных экономических показателей — дисконтированных чистых поступлений, индекса рентабельности и т.п.

Таким образом, проблема оценки и учета мер по предупреждению и снижению уровня риска инвестиционного проекта должна рассматриваться в следующих аспектах (направлениях):

- для абсолютной оценки эффективности мероприятия;
- для сравнительной оценки разных мер, которые позволяют уменьшить уровень риска;
- в процессе окончательной (конечной) оценки эффективности инвестиционного проекта и принятия решения о целесообразности его реализации.

Оценка эффективности мер по предупреждению или снижению риска осуществляется путем учета следующих составляющих:

ΔH — уменьшение потерь, которое обеспечивает мероприятие;

ΔNPV — увеличение дисконтированных чистых поступлений за счет изменения размера составляющей риска в коэффициенте дисконтирования;

ИЗ — затраты на реализацию мероприятия*.

Мероприятие, обеспечивающее снижение риска, следует признать эффективным, если выполняется следующее условие:

$$\Delta H + \Delta NPV > ИЗ.$$

Эффект от внедрения мероприятий (\mathcal{E}) определяется из выражения:

$$\mathcal{E} = \Delta H + \Delta NPV - ИЗ.$$

В случае сравнительной оценки различных мероприятий предпочтение следует отдать тому мероприятию, которое обеспечивает максимум в выражении:

$$\mathcal{E}_i = \Delta H_i + \Delta NPV_i - ИЗ_i \rightarrow \max,$$

где i — порядковый номер мероприятия.

Такая оценка особенно необходима в случае, когда существует несколько вариантов мероприятий, которые обеспечивают допустимый для инвесторов уровень риска, и необходимо выбрать более целесообразный (эффективный) из них.

После выбора наиболее целесообразных мер по снижению риска необходимо дать окончательную оценку эффективности инвестиционного проекта с учетом этих мер.

Так, например, если конечный экономический результат инвестиционного проекта характеризуется дисконтированными чистыми поступлениями (NPV), то эти поступления рассчитываются с учетом затрат на противорисковые мероприятия, а также с учетом изменения размера составляющей риска в коэффициенте дисконтирования, при этом составляющая ожидаемых убытков уменьшается на величину ΔH .

Принятие решения о целесообразности реализации инвестиционного проекта может быть осуществлено на основании сравнения размера NPV и ожидаемых потерь.

Для этой цели могут быть использованы приведенные в разделе 3.3 описательные характеристики шкал риска. В соответствии с ними, например, зона допустимого (повышенного) риска отвечает равенству NPV и ожидаемых потерь, то есть границей этой зоны является значение NPV , равное нулю.

Аналогично границей зоны критического риска будет значение ожидаемых потерь, равных сумме NPV и ожидаемых финансовых поступлений.

* Если затраты рассредоточены во времени, для приведения их к одному периоду необходимо использовать методы дисконтирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Абчук В.А., Бункин В.Д.* Интенсификация: принятие решений. — Л.: Лениздат, 1990.
2. *Абчук В.А.* Предприимчивость и риск. — Л.: ЛФ ВИПК РП, 1991.
3. *Аленичев В.В., Аленичева Т.А.* Страхование валютных рисков, банковских и экспортных коммерческих кредитов. — М.: Ист-сервис, 1994.
4. *Альгин А.П.* Риск и его роль в общественной жизни. — М.: Мысль, 1989.
5. *Астахов В.П.* Анализ финансовой устойчивости фирмы и процедуры, связанные с банкротством. — М.: Издательство «Ось-89», 1995.
6. *Балабанов И.Т.* Риск — менеджмен. — М.: Финансы и статистика, 1996.
7. *Бешелев С.Л., Гурвич Ф.Г.* Математико-статистические методы экспертных оценок. — М.: Статистика, 1980.
8. *Бланк И.А.* Инвестиционный менеджмент. Киев: МП «ИТЕМ» ЛТД, «Юнайтед Трейд Лимитед», 1995.
9. *Бузько И.Р.* Экономический риск (методы анализа, оценки и ограничения). — Донецк: ИЭП НАН Украины, 1996.
10. *Вальдайцев С.В.* Риски в экономике и методы их страхования. — СПб., 1992.
11. *Вітлінський В.В., Наконечний С.* Ризик у менеджменті. — Київ: ТОВ «Борисфен-М», 1996.
12. *Вітлінський В.В.* Аналіз, оцінка і моделювання економічного ризику. — Київ: ДЕМІУР, 1996.
13. *Голубицкая Е.А., Кухаренко Е.Т., Сергеева И.В.* Методический подход к оценке эффективности инвестиций с учетом риска. Сер. Научно-технический информационный сборник «Связь», вып. 9-10/ЦНТИ «Информсвязь». — М., 1995.
14. *Голубков Е.П.* Маркетинговые исследования: теория, методология и практика. М.: Издательство «Финпресс», 2000.
15. *Гранатуров В.М.* Проблемы оценки и учета экономического риска при принятии рыночных решений. // Маркетинг в России и за рубежом. 1998, № 6
16. *Гранатуров В.М.* Проблеми оцінювання і врахування економічного ризику в інвестиційно-фінансовій сфері. Зв'язок №1, 1998.

17. *Гранатуров В.М., Шевчук О.Б.* Ризики підприємницької діяльності: проблеми аналізу. Київ: Зв'язок, 2000.

18. *Гранатуров В.М.* Экономический риск: сущность, методы измерения, пути снижения. — М.: ДИС, 1999.

19. *Грачева М.В.* Анализ проектных рисков: Учебное пособие. — М.: ЗАО «Финстатинформ», 1999.

20. *Ейсан Нікбахт, Анжеліко Гроппелі.* Фінанси. — К.: Основи, 1993.

21. *Катасонов В.Ю.* Проектное финансирование как новый метод организации в реальном секторе экономики. — М.: Издательская фирма «Анкил», 1999.

22. *Кныш М.И., Перекатов Б.А., Тютиков Ю.П.* Стратегическое планирование инвестиционной деятельности: Учебное пособие. — СПб.: Издат. дом «Бизнес - Пресса», 1998

23. Конкуренция и управление рисками на предприятиях в условиях рынка / *Н. Цай, П.Г. Грабовый, Марашда Бассам Сайел.* — М.: Изд-во «Аланс», 1997.

24. *Лапушта М.Г., Шаршукова Л.Г.* Риски в предпринимательской деятельности. — М.: ИНФРА-М, 1998.

25. *Лимитовский М.А.* Основы оценки инвестиционных и финансовых решений. — М.: ТОО Инжиниринго — Консалтинговая Компания «ДЕКА», 1996.

26. *Мирошников Л.П., Мирошников П.С.* Экономическое обоснование затрат на новую технику (Методические рекомендации). — Одесса Консалтинг, 1997.

27. *Морозов Д.С.* Проектное финансирование: управление рисками. — М.: «АНКИЛ», 1999.

28. Новые объекты бухгалтерского учета: акции, облигации, векселя. Консультация / Под ред. Е.А. Мизиковского. — М.: Финансы и статистика, 1993.

29. *Первозванский А.А., Первозванская Т.Н.* Финансовый рынок: расчет и риск. — М.: Инфра-М, 1994.

30. *Попович В.М., Степаненко А.И.* Управление кредитными рисками заемщика, кредитора, страхователя. — К.: Правові джерела, 1996.

31. *Райзберг Б.В.* Предпринимательство и риск. — М.: Знание, 1992.

32. Риски в современном бизнесе / *П.Г. Грабовый, С.Н. Петрова, С.И. Полтавцев и др.* — М.: Изд-во «Аланс», 1994.

33. *Савчук В.П., Прилипко С.И., Величко Е.Г.* Анализ и разработка инвестиционных проектов; Учебное пособие .— Киев: Абсолют-В, Эльга, 1999.

34. *Севрук В.Т.* Банковские риски. — М.: Изд-во «Дело», 1995.

35. *Финансовый менеджмент /Под ред. Е.С. Стояновой* — М.: Перспектива, 1993.

36. *Хозяйственный риск и методы его измерения.* — М.: Экономика, 1979.

37. *Хохлов Н.В.* Управление риском: Учебное пособие для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999.

38. *Хруцкий Е.А., Сакович В.А., Колосов С.П.* Оптимизация хозяйственных связей и материальных запасов (Вопросы методологии). — М.: Экономика, 1977.

39. *Чалый-Прилуцкий В.А.* Рынок и риск. Методические материалы по анализу, оценке и управлению риском: Пособие для бизнесменов. — М.: НИУР, Центр СИНТЕК, 1994.

40. *Черкасов В.В.* Деловой риск в предпринимательской деятельности. — Киев: Изд-во Либра, 1996.

41. *Чернов В.А.* Анализ коммерческого риска / Под ред. М.И. Баканова. — М.: Финансы и статистика, 1998.

42. *Ющенко В.А., Мищенко В.* . Управління валютними ризиками: Навчальний посібник. — Київ: Товариство «Знання», КОО, 1998.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие автора ко второму изданию	3
Введение	5
Глава 1. РИСК КАК ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ, ЕГО СУЩНОСТЬ	8
1.1. Понятие риска, его основные элементы и черты	8
1.2. Причины возникновения экономического риска	13
1.3. Общие принципы классификации рисков	17
1.4. Характеристика рисков в различных сферах предпринимательской деятельности	21
Глава 2. УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ	34
2.1. Основные принципы управления риском	34
2.2. Этапы процесса управления риском	38
Глава 3. СИСТЕМА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ОЦЕНОК ЭКОНОМИЧЕСКОГО РИСКА	45
3.1. Общеметодические подходы к количественной оценке риска	45
3.2. Количественные оценки риска и методы их определения	51
3.3. Шкалы риска и характеристика их градаций	56
3.4. Специфические показатели, используемые для количественной оценки риска	60
Глава 4. ЭКСПЕРТНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И МЕТОДЫ СУБЪЕКТИВНЫХ ОЦЕНОК ПРИ ИЗМЕРЕНИИ РИСКА ..	68
4.1. Характеристика экспертных процедур	68
4.2. Общая схема экспертизы	73
Глава 5. УЧЕТ РИСКА ПРИ ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	81
5.1. Принятие решений в условиях риска	81
5.2. Принятие решений в условиях неопределенности	85
5.3. Проблемы сравнительной оценки вариантов решений с учетом риска	90
5.4. Учет риска при инвестировании капитальных вложений	104

Глава 6. ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РИСКА ..	110
6.1. Основные методы снижения экономического риска и их характеристика	110
6.2. Выбор методов снижения экономического риска	120
Глава 7. АНАЛИЗ РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ	124
7.1. Особенности оценки рисков инвестиционных проектов	124
7.2. Бизнес-план инвестиционного проекта	130
7.3. Методы оценки и учета рисков инвестиционных проектов	137
7.4. Оценка эффективности мер по снижению рисков инвестиционных проектов	147
Литература	150

ся, за счет каких механизмов Германия сумела добиться необходимого уровня финансовой автономии местных органов власти. Анализируется германское конституционное право и основы налоговой системы страны. Местные финансы рассматриваются в контексте общегосударственной финансовой системы, акцент делается на распределении компетенций и финансовых источников между уровнями государственной власти.

Особое внимание уделено финансированию процесса объединения Германии. Теоретические положения проиллюстрированы на примере бюджетов ряда германских городов.

Дипломные и курсовые работы по экономическим специальностям

Практические советы по подготовке и защите

2-е издание, переработанное и дополненное

Автор — Уваров А.А.

Объем — 112 стр., обложка

Книга адресована прежде всего студентам экономических специальностей для оказания помощи при подготовке и защите дипломных и курсовых работ, а также начинающим преподавателям для организации научного руководства работой студентов. Методология подготовки и защиты научных работ может быть использована и студентами других специальностей.

Книга содержит большое количество примеров ошибок, наиболее часто допускаемых при написании и защите дипломных и курсовых работ. Советы автора помогут избежать этих ошибок.

Материал изложен таким образом, что для разрешения возникших вопросов не возникает надобности изучать всю книгу, достаточно прочитать соответствующий раздел.

Приобрести книги за наличный расчет вы можете
в магазине «Сигма» по адресу:
г. Москва, ул. Просторная, 4.

Справки о приобретении:
— по почте по безналичному расчету
(095) 148-95-62, 964-97-57;
— за наличный расчет в г. Москве (магазин «Сигма»)
168-53-46, 168-39-63.