

Серия «МАСТЕР-КЛАСС»

T. Vasilieva, O. Didenko, A. Epifanov,
O. Kozmenko, S. Kozmenko, S. Leonov

RISK-MANAGEMENT OF INNOVATIONS



Sumy, 2005

Т.А. Васильева, О.Н. Диденко, А.А. Епифанов,
О.В. Козьменко, С.Н. Козьменко, С.В. Леонов

РИСК-МЕНЕДЖМЕНТ ИННОВАЦІЙ



Сумы, 2005

УДК 330.341.1:65.01.3
ББК 65.050.9
Р54

Рекомендовано к печати Ученым советом Украинской академии
банковского дела НБУ, протокол № 8 от 18.03.2005

Рецензенты:

А.М. Телиженко, доктор экономических наук, профессор, зав.
кафедрой управления Сумского государственного университета;
Л.В. Кривенко, доктор экономических наук, профессор, зав. ка-
федрой региональной экономики Украинской академии банков-
ского дела НБУ

Риск-менеджмент инноваций. Васильева Т.А., Диденко О.Н.,
Р54 Епифанов А.А. и др. – Сумы: «Деловые перспективы», 2005. – 260 с.

ISBN 966-96545-0-5

В монографии изложены основные подходы к пониманию риска как эконо-
мической категории. Основной акцент сделан на особенностях управления рис-
ками инноваций: сформулированы концептуальные основы формирования ком-
плексной системы риск-менеджмента инноваций, разработаны научно-
методические подходы к реализации некоторых конкретных мероприятий в рам-
ках данной системы. Значительное внимание в монографии уделено решению
проблемы учета фактора риска в инновационном проектировании

Для научных и практических работников, аспирантов и студентов эконо-
мических специальностей высших учебных заведений.

ББК 65.050.9

ISBN 966-96545-0-5

© Васильева Т.А., Диденко О.Н.,
Епифанов А.А., и др., 2005
© ООО «КИК «Деловые перспективы», 2005

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1. ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ ПРОГРЕССОМ	9
1.1. Научно-технический прогресс: суть, виды и направления	9
1.2. Основные направления системы управления научно-техническим прогрессом	17
1.3. Инновационная деятельность как составной элемент системы управления научно-техническим прогрессом	25
1.4. Особенности инновационной деятельности в условиях трансформационной экономики Украины	32
Список литературы	43
2. ОБЩЕЕ ПОНЯТИЕ О РИСКЕ И РИСК-МЕНЕДЖМЕНТЕ	52
2.1. Риск как экономическая категория	52
2.2. Риск-менеджмент – наука об управлении рисками	59
2.3. Традиционные методы качественной и количественной оценки риска	68
2.3.1. Статистический метод	70
2.3.2. Методы экспертных оценок	72
2.3.3. Метод анализа целесообразности затрат	74
2.3.4. Метод анализа чувствительности	75
2.3.5. Метод анализа сценариев	76
2.3.6. Метод имитационного моделирования Монте-Карло	77
2.3.7. Нормативный метод	78
2.3.8. Метод аналогий	80
2.3.9. Метод дерева решений	80
2.3.10. Аналитический метод	81
2.3.11. Метод дерева отказов	83
2.3.12. Метод «События-последствия»	83
2.4. Традиционные методы управления риском	84
Список литературы	97
3. РИСК-МЕНЕДЖМЕНТ ИННОВАЦИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ ПРОГРЕССОМ	102
3.1. Суть и особенности риск-менеджмента инноваций	102
3.2. Риски инноваций как экономическая категория	106
3.3. Классификация рисков инноваций	111
3.4. Анализ применимости традиционных инструментов управления рисками в риск-менеджменте инноваций	123
Список литературы	135

4. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА ИННОВАЦИЙ	139
4.1. Концепция комплексной системы риск-менеджмента инноваций	139
4.2. Механизм определения целесообразности сбора дополнительной информации	150
4.3. Метод структурной декомпозиции факторов риска по стадиям жизненного цикла инновационного проекта	153
4.3.1. Анализ потенциальных факторов риска по стадиям жизненного цикла инновационного проекта	155
4.3.2. Экспертная оценка как механизм структурной декомпозиции факторов риска по стадиям жизненного цикла инновационного проекта	167
4.4. Карта рисков инноваций	170
4.5. Выбор метода оценки риска инноваций в зависимости от этапа принятия решений	175
4.6. Матрица ожидаемых ущербов	178
4.7. Механизм выбора степени диверсификации ассортимента в зависимости от стадии жизненного цикла основной продукции и технологии как способ снижения научно-технического риска	180
Список литературы	181
5. УЧЕТ РИСКА ПРИ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ	183
5.1. Обоснование необходимости учета риска при оценке эффективности инновационных проектов	183
5.2. Особенности учета странового риска при реализации международных инновационных проектов	184
5.3. Метод корректировки нормы дисконта	199
5.3.1. Суть и механизм реализации метода корректировки нормы дисконта	199
5.3.2. Агрегированные методы расчета рискованной премии	201
5.3.3. Кумулятивные методы расчета рискованной премии	215
5.3.4. Совершенствование научно-методических подходов к реализации метода корректировки нормы дисконта для инновационных проектов	218
5.4. Метод эквивалентных аннуитетов	229
5.5. Метод оценки ожидаемой эффективности	231
5.5.1. Суть и механизм реализации метода оценки ожидаемой эффективности	231
5.5.2. Основные положения некоторых концепций, описывающих тип неопределенности, характерный для инновационной деятельности	234
5.5.3. Совершенствование научно-методических подходов к реализации метода оценки ожидаемой эффективности для инновационных проектов	240
5.6. Практические рекомендации по выбору метода учета риска при оценке эффективности инновационных проектов	249
Список литературы	253

ВВЕДЕНИЕ

Как показывает мировой опыт, уровень развития большинства стран-лидеров мирового рынка в последние десятилетия в значительной степени определяется темпами интенсификации научно-технического прогресса (НТП), а также способностью создавать инновации и внедрять их в массовое производство. Однако, общепризнанным является тот факт, что инновационная деятельность является одним из наиболее рискованных видов предпринимательства. По статистике, 50-60% всех опытно-конструкторских разработок так никогда и не превращаются в коммерчески используемую новую продукцию, после появления на рынке возможность успеха нововведения не превышает 74%, восемь из десяти нововводимых товаров не оправдывают связанных с ними коммерческих ожиданий. В связи с этим, на первый план сегодня выходят проблемы, связанные с управлением рисками, возникающими в процессе инновационного предпринимательства.

Большое внимание в монографии уделено классификации видов и направлений НТП, анализу основных составляющих системы управления НТП, обоснована роль риск-менеджмента инноваций как одного из инструментов управления НТП, проведен анализ инновационной деятельности в Украине.

В монографии изложены концептуальные взгляды на понимание риска как экономической категории, выделены особенности риск-менеджмента как науки об управлении рисками, проанализированы и систематизированы традиционные методы качественной и количественной оценки риска, а также методы воздействия на риск.

Основной акцент сделан на особенностях управления рисками инноваций: проанализированы подходы к трактовке сути этого явления, приведен ряд классификаций рисков, возникающих в инновационном предпринимательстве, сформулированы концептуальные основы формирования комплексной системы риск-менеджмента инноваций, разработаны научно-методические подходы к реализации некоторых конкретных мероприятий в рамках данной системы.

Кроме этого, значительное внимание в монографии уделено решению проблемы учета фактора риска в инновационном проектировании, которая уже многие годы является предметом дискуссии ведущих отечественных и зарубежных ученых. В монографии исследованы основные традиционные методы учета неопределенности при

оценке эффективности инновационных проектов, обоснованы научно-методические подходы к их усовершенствованию, разработаны практические рекомендации по применению.

Монография подготовлена авторским коллективом в следующем составе: д.э.н., проф. Епифанов А.А. (1.2, 5.2), д.э.н., проф. Козьменко С.Н. (введение, 1.1, 1.2), к.э.н., доц. Васильева Т.А. (1.3, 2.4), к.э.н., доц. Леонов С.В. (1.2, 5.3.2), к.э.н., доц. Козьменко О.В. (2.4), Диденко О.Н. (1.3, 1.4, 2.1-2.3, 3, 4, 5.1, 5.3-5.6).

ГЛАВА 1

Инновационная деятельность как инструмент управления научно-техническим прогрессом

1.1. Научно-технический прогресс: суть, виды и направления

Переход Украины к рыночной модели хозяйствования выдвигает перед экономической наукой и практикой задачи принципиально нового характера. Одной из них является поиск методов управления научно-техническим прогрессом (НТП), соответствующих реалиям трансформационной экономики.

Многие аналитики считают, что успехи в экономическом развитии стран-лидеров мирового рынка на 80-85% являются результатом высоких темпов НТП в этих странах [1-5]. Научно-технический прогресс влияет на все стадии и аспекты воспроизводства и поэтому, по мнению многих ученых [6-11], в последние десятилетия XX века превратился в главный фактор экономического роста: его доля увеличилась с 20% в 1960-е годы до 40% в настоящее время. Результатом влияния научно-технического прогресса на процесс воспроизводства является изменение соотношения между показателями экономического роста, обусловленными экстенсивными и интенсивными факторами. Не случайно в официальных документах подчеркивается, что научно-технологические инновации и рост интеллектуального потенциала страны являются определяющими факторами устойчивого экономического роста [12].

Сам термин «научно-технический прогресс» широко использовался в советской экономической науке, а в терминологии экономики переходного периода системность этого понятия утеряна. Сегодня зачастую указывается лишь на два аспекта НТП – изобретения и нововведения (инновации).

В соответствии с современным экономическим словарем, «НТП – это использование передовых достижений науки и техники, технологии в хозяйстве, в производстве с целью повышения эффективности и качества производственных процессов, лучшего удовлетворения потребностей людей». При этом делается акцент на происхождение данного определения – советскую экономическую науку [13, с. 203].

В работе [14, с. 6] НТП определяется как «процесс совершенствования средств труда, являющихся исходной основой развития произво-

дительных сил общества. Его содержание, формы, направления и темпы определяются, в первую очередь, способом производства. Именно способ производства формирует цели и побудительные мотивы прогресса техники, а также характер использования его достижений».

В работе [15, с. 99] указывается, что «термин «научно-технический прогресс» отражает реальные процессы, происходящие в современном мире, и, прежде всего, процесс всевозрастающей интеграции науки и техники и все более интенсивного продвижения на ведущее место именно науки».

В работе [16, с. 16] НТП определяется как «единое, взаимообусловленное, поступательное развитие науки и техники», в [17] – как непрерывное развитие и совершенствование орудий труда, технологических процессов и управления производством, создание новых видов сырья и энергии, систематический рост технической оснащенности труда занятых в производстве работников и соответствующее развитие научных исследований для осуществления этих задач, в [18, с. 10] – как «материализация научных знаний в отдельных элементах производительных сил, ... и одновременное расширение масштабов и повышение удельного веса более совершенной (по сравнению со средним уровнем) техники».

Обобщая определения термина «научно-технический прогресс», приведенные в работах [13-16, 18-24], мы приводим здесь авторское понимание сути этого явления.

Под *научно-техническим прогрессом*, на наш взгляд, следует понимать систему взаимообусловленного и поступательного развития науки и техники, результатом которого являются расширение масштабов внедрения более совершенной (по сравнению со средним уровнем) техники, массовое использование передовых достижений науки в производстве с целью повышения эффективности и качества производственных процессов, лучшего удовлетворения потребностей людей.

По нашему мнению, отличительной особенностью НТП является то, что о научно-техническом прогрессе как о явлении можно говорить только тогда, когда инновационные разработки перестают быть разовыми, распространенными среди узкого круга людей или в течение небольшого интервала времени, а воплощаются в крупномасштабное производство, выходят за пределы узких пространственных и временных границ. Не случайно во многих странах мира НТП рассматривается как единая цепь: научные идеи и разработки – инновационный бизнес – широкомасштабное использование.

Однако, следует отметить, что в мировой экономической науке научно-технический прогресс и технологические изменения не всегда

считались главным фактором исторических трансформаций человечества. На протяжении многих тысячелетий развитие науки представляло собой абстрактный процесс, который происходил вне зависимости от его практического применения, выраженного в создании новой техники. НТП, как общеисторическая закономерность, появился в период первой промышленной революции, но лишь в XX столетии техника стала развиваться на научной основе, а соединение науки и техники стало массовым явлением.

Впервые тезис о том, что технологические изменения являются фактором экономического развития, был выдвинут в рамках классической политэкономии. Еще Адам Смит начал свой знаменитый трактат «Исследование о природе и причинах богатства народов» с утверждения, что прогресс в развитии является следствием разделения труда, которое приводит к тому, что работник концентрирует свое внимание на выполнении какой-то конкретной специализированной операции, для чего он ищет наиболее легкий и наиболее быстрый способ ее выполнения, что дает импульс к изобретению новых машин и механизмов.

В первой половине XX века на смену классической политэкономии пришли неоклассические теории предельной полезности и внимание исследователей сосредоточилось на анализе условий равновесия экономических систем. При этом вопросы динамики долгосрочных изменений, которые ранее были ключевыми, уже не рассматривались, а фактор технологий считался заданным.

Перед началом второй мировой войны неоклассики уступили лидерство в экономической теории кейнсианству, сторонники которого поставили под сомнение способность рынка саморегулироваться в краткосрочном периоде. В 1930-1950-х годах основное внимание уделялось изучению инструментов макроэкономического регулирования инфляции, безработицы, циклов деловой активности, а анализ, как правило, проводился в рамках краткосрочного периода, что не давало возможности должным образом исследовать технологические изменения.

И только лишь во второй половине 1950-х годов ученые вновь обратили свое внимание на роль научно-технического прогресса и инноваций в развитии экономических систем. Эмпирические исследования долгосрочных изменений в экономике США, которые проводились под патронажем Национального бюро экономических исследований и Комитета по экономическому развитию, привели к неожиданному результату: ВВП США растет с темпом, который превышает сумму темпов увеличения объемов использованного капитала и объемов задействованных трудовых ресурсов. Впервые исследователи это-

го процесса выдвинули гипотезу, что получаемая разница, т.е. «дополнительный темп роста», вызвана научно-техническим прогрессом.

Именно это предположение было взято за основу Р. Солоу при написании фундаментального труда «Технические изменения и функция совокупного производства», отмеченного в 1987 году Нобелевской премией. Результаты исследования произвели фурор в экономической науке: оказывается, за сорокалетний период (с 1909г. по 1949 гг.) в США объем валовой продукции, приходящейся на каждый затраченный человеко-час, увеличился вдвое, и причиной этого стали следующие факторы:

- ◆ инвестированный капитал – на 21 %;
- ◆ затраченный труд – на 24 %;
- ◆ технический прогресс – на 55 %.

На протяжении 1960-1970-х годов был выполнен значительный объем исследований, посвященных феномену технологических изменений как фактору экономического роста. Изучались разные периоды для разных стран, причем использовались для этого различные методики. Тем не менее, результаты оказались примерно одинаковыми, а именно: экономический рост обеспечивается следующими факторами: капитал (20,5%), труд (26,3%), НТП (53,2%).

Среди экономистов, внесших наиболее значительный вклад в исследование проблем научно-технического прогресса, нельзя не отметить и выдающегося украинского ученого, первого министра финансов Украинской Народной Республики Михаила Туган-Барановского. Такие известные экономисты, как Дж. М. Кейнс и У. Ростоу, единодушно называли его основоположником инновационной школы экономики.

Монография М. Туган-Барановского «Промышленные кризисы в современной Англии, их причины и влияние на жизнь народа» зачислила его в число классиков экономической теории. Впоследствии она была переведена на немецкий и французский языки, а со временем – практически на все языки мира. Эту книгу называют основополагающей вехой в развитии экономического анализа, источником нового течения в экономической мысли.

М. Туган-Барановский исследовал различные подходы к объяснению циклического характера экономического развития и пришел к выводу, что препятствием для непрерывно нарастающего развития производства являются не столько внешние факторы, сколько внутренние характеристики экономической системы, которые определяются циклической закономерностью воспроизводства основного капитала. Он доказал, что существует взаимосвязь между промышлен-

ным циклом и динамикой цен на железо, поскольку это основной материал, из которого изготавливаются машины, инструменты, оборудование и т.д. Из этого М. Туган-Барановский сделал революционный вывод, о том, что не потребление управляет производством, а наоборот, производство управляет потреблением, и это происходит посредством накопления ссудного капитала и его инвестирования в капиталоемкие товары.

Теория М. Туган-Барановского объясняла экономический цикл особенностями инвестирования, но невыясненным оставался вопрос о том, куда именно, т.е. в какие виды основного капитала следует инвестировать? Результаты исследования Артура Шпитгофа показали, что фаза подъема в цикле не может быть вызвана одним только давлением ссудных капиталов. Они, безусловно, подталкивают производство, однако нужна еще и так называемая «сила всасывания» ссудных капиталов. Этой силой, по мнению А. Шпитгофа, являются научные открытия и технологические усовершенствования. Исходя из этого, был сделан вывод о том, что стадия подъема в цикле может закончиться не только в результате сокращения предложения свободного капитала, который ищет инвестиционные возможности, но и в случае падения эффективного спроса на новые технологии. Таким образом, емкость спроса на капитальные товары определяется состоянием технического прогресса.

Австрийский экономист Йозеф Шумпетер логически завершил идеи, начатые М. Туган-Барановским и А. Шпитгофом, и сформулировал инновационную теорию экономического развития. Именно он впервые использовал сам термин «инновация». Его теория базировалась на предположении, что природа технологических инноваций такова, что они вытесняют старые продукты и производства, обеспечивают структурную перестройку общества, тем самым выводя экономическую систему из состояния равновесия, и поэтому являются фактором, так называемого, «созидательного разрушения».

Описывая эволюцию научных теорий учета научно-технического фактора в развитии мировой экономической системы, нельзя не отметить также и теорию длинных волн. Ее автор – Николай Кондратьев, выдающийся российский ученый, ученик и продолжатель научных традиций М. Туган-Барановского. Он провел анализ экономических показателей развития Франции, Англии, США и Германии за длительные промежутки времени и выявил наличие длинных циклов экономической конъюнктуры со средней длительностью, равной 54 годам. Еще в начале своих исследований Н. Кондратьев обратил внимание на тот факт, что длинные волны возникают в результате воздействия совершенно не тех факторов экономического развития,

которые в то время считались основными. Он заметил, что в течение 20 лет, предшествующих фазе подъема длинной волны, наблюдается оживление в сфере технических изобретений, а начало подъема совпадает с широким внедрением изобретений в промышленности. Это подтверждало инновационную теорию Й. Шумпетера. Н. Кондратьев утверждал, что разные страны проходят соответствующие этапы экономического роста в разное время, однако эти процессы протекают схожим образом, отличаясь лишь скоростью и хронологией. Те страны, которые вступили в очередную волну первыми, совершают экономическую экспансию в другие страны, благодаря чему они и аккумулируют мировые богатства.

Большинство западных аналитиков сходятся во мнении, что в будущем гегемония будет принадлежать той стране, которая получит технологическое преимущество. Подтверждением этого тезиса является успешное развитие Японии, Южной Кореи, Сингапура, Тайваня и других «новых индустриальных стран», где НТП был с самого начала положен в основу экономических и социокультурных трансформаций. А именно японцы одними из первых оценили и популяризировали инновационную концепцию Й. Шумпетера.

НТП кардинально изменил структуру мировой торговли. В ней теперь приоритет принадлежит промышленным товарам, изготовленным с помощью интенсивного применения научно-технических знаний. Конкурентоспособность страны на мировом рынке сейчас во многом зависит от того, насколько она способна генерировать и быстро внедрять инновации.

М. Портер выделяет шесть факторов, формирующих конкурентоспособность: наука, технология, информация, капитал, квалифицированная рабочая сила, инфраструктура [25]. Указанные факторы приведены в порядке убывания их значимости, т.е. главными движущими силами эволюционного развития, по М. Портеру, являются факторы, формирующие НТП.

В результате НТП многие страны, не наделенные преимуществами в земельных или трудовых ресурсах или не обладающие высоким уровнем накопления капитала, тоже могут претендовать на лидирующее положение на мировом рынке благодаря превосходству в разработке и производстве технологически прогрессивных продуктов. Кроме того, производственные инновации изменяют структуру спроса на трудовые ресурсы, увеличивая спрос на квалифицированную рабочую силу и уменьшая – на неквалифицированную. Технологические изменения воздействуют также и на структуру рынка, перемещая на

задний план фирмы, не занимающиеся созданием и реализацией нововведений.

Результатом влияния научно-технического прогресса на процесс воспроизводства является изменение соотношения между объемами экстенсивного и интенсивного экономического роста.

Проявления НТП разнообразны, однако в общем виде они сводятся, как правило, к двум результатам: к экономии труда (во всех его видах) и к удовлетворению новых потребностей общества.

Можно выделить *три составляющие научно-технического прогресса*, взаимосвязанные между собой и обуславливающие развитие общества:

- ◆ экономическая, так как от внедрения технических и технологических новшеств конкретные компании и национальная экономика в целом получают экономический эффект;

- ◆ социальная (улучшение условий труда; предотвращение неблагоприятного воздействия на человека электрических и магнитных полей, вредных газов и излучений, тепловых и химических выбросов; снижение доли тяжелого физического труда);

- ◆ политическая (появление научно-технических новинок, «ноу-хау» и пр., что поднимает авторитет государства на международной арене и может привести к изменению его роли в международных политических взаимоотношениях).

◆ В экономической науке выработаны разнообразные *подходы к анализу и классификации типов научно-технического прогресса*. Наибольшую популярность приобрели следующие два классификационных признака:

- ◆ в зависимости от того, производительность какого из факторов производства (труда или капитала) в большей степени повышается в процессе развития экономической системы;

- ◆ в зависимости от причин, повышающих эффективность функционирования экономической системы.

В соответствии с первым подходом, предложенным английским экономистом Джоном Хиксом, выделяют три типа научно-технического прогресса: нейтральный, трудосберегающий и капиталосберегающий.

Нейтральным считается такой прогресс, который основан на технологии, обеспечивающей одновременное повышение производительности обоих факторов производства – труда и капитала. В результате прогресса такого типа, количество труда и капитала, затрачиваемых для производства определенного количества товара, сокращается в равных пропорциях.

Трудосберегающим считается прогресс, основанный на технологии, обеспечивающей повышение производительности капитала в относительно большей степени, чем производительности труда. В результате прогресса такого типа, количество труда и капитала, затрачиваемых для производства определенного количества товара, сокращается, однако не в равной пропорции – на единицу капитала расходуется относительно меньше единиц труда. Такой прогресс приводит к сокращению издержек производства в трудоемких отраслях и делает отрасль, в которой он имеет место, более капиталонасыщенной.

Капиталосберегающий прогресс основан на технологии, обеспечивающей повышение производительности труда в относительно большей степени, чем производительности капитала. В этом случае пропорция затрат капитала и труда противоположная: на единицу труда расходуется относительно меньше единиц капитала. Такой прогресс приводит к сокращению издержек производства в капиталоемких отраслях и делает отрасль, в которой он имеет место, более трудозатратной.

В соответствии со вторым подходом, выделяют экзогенный и эндогенный НТП.

Экзогенный НТП – это такой тип прогресса, при котором повышение эффективности экономического развития в основном происходит благодаря влиянию внешних факторов.

В экономической теории выделяют три основных типа моделей экзогенного НТП:

1) **автономный** или **нейтральный НТП** (рост эффективности производства не зависит от инвестиций или прироста трудовых ресурсов, а является следствием влияния внешних факторов);

2) **овеществленный НТП** (эффективность производства повышается за счет внедрения более совершенного оборудования и использования более квалифицированной рабочей силы, что в моделях это задается извне как функция времени);

3) **индуцированный НТП** (рост эффективности производства связан с предыдущим его развитием, с накопленным к этому моменту запасом капитала. В таких моделях предполагается, что количество изобретений и открытий в государстве представляет собой монотонно возрастающую функцию от объема инвестиций).

Существенным недостатком моделей экзогенного научно-технического прогресса является то, что они не объясняют, каким именно образом технологические изменения влияют на экономический рост. Для преодоления этого недостатка были разработаны модели эндогенного НТП.

Эндогенный НТП – это такой тип прогресса, при котором повышение эффективности экономического развития в основном происходит благодаря влиянию внутренних факторов.

В моделях этого типа используются такие подходы:

1) НТП считается результатом деятельности одной, отдельной отрасли экономики, которая «производит» новые технологии. При этом анализируются капитальные, материальные и человеческие ресурсы, а также эффективность их использования;

2) НТП не только рассматривается как результат деятельности отдельной отрасли производства. Учитывается также влияние ряда отдельных факторов, таких как, например, состояние фундаментальных исследований и прикладных разработок или эффективность внедрения достижений науки и техники в практику. Уровень НТП определяется через выявление причинно-следственных взаимосвязей внутри производственной системы. Сначала используется микроэкономический анализ, затем его результаты объединяются с анализом макроэкономической деятельности.

В СССР признавалась только марксистская концепция экзогенного НТП, а технологические изменения понимались как фактор, отдельный от производства, поэтому все время имела место проблема «внедрения» достижений науки и техники в производство, соединения преимуществ социализма с НТП. Концепции эндогенного НТП замалчивались, поскольку они противоречили самой идее административно-командного управления, экзогенной по своей природе. В «Экономической энциклопедии» [] вообще отсутствуют статьи, посвященные Й. Шумпетеру, Н. Кондратьеву, Р. Солоу. Даже после того, как теория длинных волн Н. Кондратьева получила мировое признание, его идея о циклическом характере экономических процессов долгое время использовалась для подтверждения тезиса о неуправляемости научно-технического развития и, как следствие, об отсутствии необходимости в осуществлении государством комплексного управления НТП.

Между тем, в большинстве стран с рыночной экономикой давно осознали необходимость системного подхода к управлению научно-техническим развитием и выработали свои механизмы организации этого процесса.

1.2. Основные направления системы управления научно-техническим прогрессом

Темпы научно-технического прогресса в значительной степени зависят от системы управления данным процессом.

Можно выделить несколько самых распространенных трактовок термина «управление НТП».

Управление НТП – это постоянное целенаправленное совокупное воздействие отраслевых и региональных органов управления на ускорение совершенствования техники и технологии, организации производства, труда и управления [26].

Управление НТП – это система управленческих отношений в сфере науки, техники и использования их результатов, при помощи которой практически осуществляется направляющее воздействие субъекта управления на научные и производственные коллективы с целью ускорения создания и внедрения новой техники и повышения ее технического уровня [27].

Управление НТП – это целенаправленное воздействие на процессы исследований, разработок и освоения нововведения в целях сокращения их сроков и повышения эффективности [28].

Управление НТП – это процесс стимулирования увеличения темпов, объемов и скорости замены старой техники на более совершенную или принципиально новую, который предполагает увеличение числа научных открытий, сокращение времени от открытия до внедрения в массовое производство результатов этих открытий, повышение эффективности производства и т.д. [29].

Анализ и обобщение ряда трактовок термина «управление научно-техническим прогрессом», представленных в работах [8, 26, 27, 29-36], позволяют нам сформулировать авторское понимание сути этого процесса следующим образом: «Управление НТП – это система организационных механизмов постоянного целенаправленного воздействия органов управления всех уровней на процесс исследований, разработок и освоения нововведений, совершенствования техники и технологий, а также организации производства с целью обеспечения восприимчивости всех субъектов хозяйствования к нововведениям, заинтересованности в них, а также ответственности за их внедрение».

Современное управление НТП – это сложная система принципов, методов, функций управления, а также организационных механизмов реализации управленческих решений. Объектом управления НТП является не какая-либо отдельно взятая отрасль, а межотраслевая сфера деятельности, охватывающая фундаментальные и прикладные исследования, конструкторские и организационные разработки, опытное производство и переориентацию массового производства на выпуск инновационной продукции. Именно поэтому обязательным условием в управлении НТП является системность этого процесса, что и вызывает на практике самые серьезные затруднения.

Объектом управления НТП является не отдельно взятая отрасль производства, а межотраслевая сфера деятельности, охватывающая научные исследования (фундаментальные, поисковые и прикладные), разработки (конструкторские, организационные и т.д.), опытное производство и переориентацию массового производства на выпуск инновационной продукции новыми методами.

НТП как объект управления характеризуется рядом особенностей:

- ◆ комплексность (нововведение, появившееся в одной отрасли, может привести к довольно быстрому изменению характера производства в других отраслях, а также к изменению качества и количества предоставляемых услуг и т.д.);
- ◆ влияние НТП не только на производственные процессы, но и на социальную сферу общества (в последнее время увеличилось число инновационных разработок, направленных на решение одновременно технических, экономических, социальных и других проблем);
- ◆ перспективность управления (необходимость учета долгосрочных последствий принимаемых решений, причем не только в экономической, но и в других областях деятельности);
- ◆ централизация управления, прогнозирования и планирования;
- ◆ отсутствие интегрального показателя, пригодного для комплексной характеристики направлений и темпов НТП во всех отраслях экономики.

Основная роль в управлении НТП традиционно принадлежит государству. Так, в Японии общую стратегию НТП формируют четыре ведомства, и в первую очередь – Совет по науке и технике и Агентство по науке и технике. Аналогичные централизованные органы управления есть во Франции и Германии.

Анализ отечественного и зарубежного опыта в сфере управления научно-техническим прогрессом позволил выделить следующие основные его направления.

Одним из основных инструментов управления НТП является разработка комплексной программы НТП на уровне национальной экономики с целью реализации основных направлений единой научно-технической политики государства, направленной на интенсификацию и повышение эффективности производства, увеличение темпов экономического роста, рациональное использование трудовых, природных, материальных и финансовых ресурсов, а также с целью оценки социально-экономических последствий осуществления технических мероприятий.

По протяженности во времени программы принято разделять на долгосрочные (больше 5 лет) и среднесрочные (меньше 5 лет), а по содержанию – на социально-экономические, производственно-экономические, научно-технические, территориальные, экологические, организационно-хозяйственные.

В Украине наибольшее распространение получил такой вид комплексных программ, как Государственные научно-технические программы.

Достаточно значимым инструментом управления НТП является обеспечение взаимосвязи планирования, финансирования и стимулирования НТП путем разработки отраслевых целевых научно-технических программ, которые представляют собой увязанный по ресурсам, исполнителям и срокам осуществления полный комплекс социально-экономических, производственных, научно-исследовательских, организационно-хозяйственных мероприятий, относящихся к различным сферам деятельности (научной, проектно-конструкторской, производственной, строительной и др.).

Кроме того, существенное влияние на эффективность процесса управления НТП оказывает определение приоритетов развития отдельных элементов национальной экономики. В качестве приоритетных направлений развития для поддержания научно-технической конкурентоспособности страны следует выбирать те направления в экономике, по которым есть возможность обеспечить высокий экономический эффект и лидерство на мировом рынке. С учетом выбранных приоритетов следует переориентировать систему управления экономикой и, получив экономический эффект от реализации намеченных инноваций, направить его на выведение всей экономики на новый качественный уровень.

Анализируя систему управления НТП, нельзя не отметить такой существенный ее элемент, как долгосрочное прогнозирование в целях достижения соответствия текущих научно-технических решений закономерностям цикличного развития, тенденциям смены поколений техники, оценки сложившегося научно-технического потенциала, определения степени отставания или превышения уровня исследований по лидирующим направлениям в сравнении с другими странами. Сущность научно-технического прогнозирования состоит в оценке потенциальных технических, экономических и социальных возможностей, содержащихся в научных идеях, а также сроков материализации этих идей в новой технике. Оно позволяет дать оценку направлениям НТП и отдельным видам разработанной новой техники, и рекомендовать к внедрению в производство те из них, которые, с одной стороны,

стимулируют развитие приоритетных отраслей экономики, а с другой – обеспечены соответствующими ресурсами. Задачей прогнозирования НТП также является определение оптимальных сроков распространения новой техники, периодов ее функционирования и механизма внедрения в производство.

Кроме системы долгосрочного планирования, немаловажным инструментом управления НТП является внедрение системы сквозного планирования НТП в целях сокращения длительности научно-технических циклов, обеспечения согласования и увязки долгосрочных планов с текущими управленческими решениями, согласования действий всех участников НТП – от разработчика и производителя до потребителя. Системы планирования и прогнозирования, являясь составными частями единой системы управления научно-техническим развитием, все же существенно отличаются друг от друга временными границами, степенью детализации содержащихся в них показателей, степенью точности и вероятности, адресностью и правовой стороной. Причем, если прогноз определяет стратегию научно-технического развития национальной экономики, то план призван обеспечить этот процесс информацией и разработать тактику достижения намеченных планом целей. Процесс реализации планов в меньшей степени подвержен воздействию непредвиденных ситуаций и фактора риска по сравнению с прогнозами. По мере удлинения периода прогнозирования увеличивается число факторов, влияние которых на научно-техническое развитие невозможно учесть, поэтому прогнозы предусматривают гораздо меньшее количество расчетных показателей, чем планы, они менее детализированы и ограничиваются сравнительно небольшим кругом глобальных параметров национальной экономики, характеризующих главные стратегические направления ее развития. Уровень вероятности достижения показателей прогноза меньше, чем показателей плана.

Безусловно, гарантом эффективного управления НТП является реформирование сферы науки и образования путем совершенствования принципов управления, финансирования и организации научных исследований. Научно-технический прогресс является постоянно действующим фактором экономического развития и его замедление равносильно застою в экономическом развитии, прекращению расширенного воспроизводства. Чтобы обеспечить эту непрерывность, необходимо располагать постоянным заделом научно-технических разработок, который бы постоянно обеспечивал новые технические предложения взамен тех, что уже реализованы и исчерпали все потенциальные возможности. Такой задел необходим на всех стадиях НТП: на

стадии фундаментальных разработок, в процессе прикладных исследований, на стадии выполнения проектных работ, при внедрении в производство.

Еще одним из значимых инструментов управления НТП является процесс придания производственному сектору национальной экономики адаптивного характера. В экономической науке под адаптивной понимается такая форма организации экономики, которая приспособлена к быстрому, гибкому и недорогому реагированию на непредвиденные изменения каких-либо условий при сохранении стремления к максимизации социально-экономической эффективности.

Для придания национальной экономике адаптивного характера следует:

- ◆ создавать комплексную систему специальных резервов трудовых, материальных и финансовых ресурсов и производственных мощностей, предназначенных для быстрого распространения незапланированных инноваций;

- ◆ поддерживать высокий уровень специализации и кооперации производства, который позволил бы быстро наладить производство инновационных товаров (по возможности с применением стандартизованных материалов и комплектующих);

- ◆ поддерживать высокий уровень концентрации производства для обеспечения возможности быстрого тиражирования новшеств в значительных масштабах;

- ◆ обеспечивать универсальность оборудования и оснастки за счет внедрения переналаживаемых управляющих устройств;

- ◆ разрабатывать архитектурные планы производственных помещений с учетом необходимости быстрой перепланировки (простота внутренних перегородок, наличие резервных площадей и коммуникаций для подготовки нового производства);

- ◆ стимулировать использование в производственном процессе оборудования, созданного с применением самых современных технологий;

- ◆ придать адаптивный характер комплексной системе управления, включая систему юридических норм, экономических нормативов, инструкций, стандартов и т.п.;

- ◆ стимулировать темпы стратегического развития образования и науки [11, 37].

- ◆ Кроме проанализированных выше направлений в управлении НТП существенную роль в обеспечении интенсификации научно-технического развития играют такие факторы, как:

- ◆ проведение во всех отраслях экономики комплексной технической политики, включающей гибкий набор стратегий, методов, тактических комбинаций в соответствии с геополитическими и геоэкономическими условиями развития экономики и особенностей нынешнего состояния национальной экономики;
- ◆ целевая поддержка науки, образования и инновационного бизнеса со стороны государства с помощью финансово-кредитных инструментов (поддерживающие дотации, специальные квоты в государственных расходах, налоговые и таможенные льготы, льготные целевые кредиты, политика обменного курса);
- ◆ совершенствование амортизационной политики на основе расчета оптимальных сроков службы техники, учитывающих ее физический и моральный износ, а также необходимость ускорения НТП;
- ◆ совершенствование методических рекомендаций по оценке экономической эффективности новой техники;
- ◆ модификация системы показателей по оценке эффективности инвестиций с учетом интересов НТП;
- ◆ содействие переквалификации кадров и развитию мобильности рабочей силы;
- ◆ совершенствование инфраструктурной политики;
- ◆ разработка механизма государственной поддержки международного трансфера технологий;
- ◆ стимулирование методов эффективной организации производства, внедрение логистических подходов в управлении, использование контроллинга как инструмента повышения эффективности процесса управления;
- ◆ ужесточение требований к формированию и соблюдению стандартов качества сырья, материалов, готовой продукции и комплектующих;
- ◆ разработка экономически обоснованного механизма реализации новшеств, включая оптимальные правила составления договоров на НИОКР, контроль за сроками и качеством их исполнения, сокращение документооборота в процессе внедрения нововведений в массовое производство и т.д.;
- ◆ использование предприятиями оптимальных режимов эксплуатации и замены техники;
- ◆ развитие партнерства государства, промышленности и академических кругов;
- ◆ содействие развитию малого инновационного бизнеса;
- ◆ стимулирование сотрудничества и кооперации в сфере ОКР;

- ◆ содействие развитию венчурных фирм;
- ◆ совершенствование системы риск-менеджмента инноваций.

Основные из проанализированных выше направлений управления НТП представлены на рисунке 1.1.

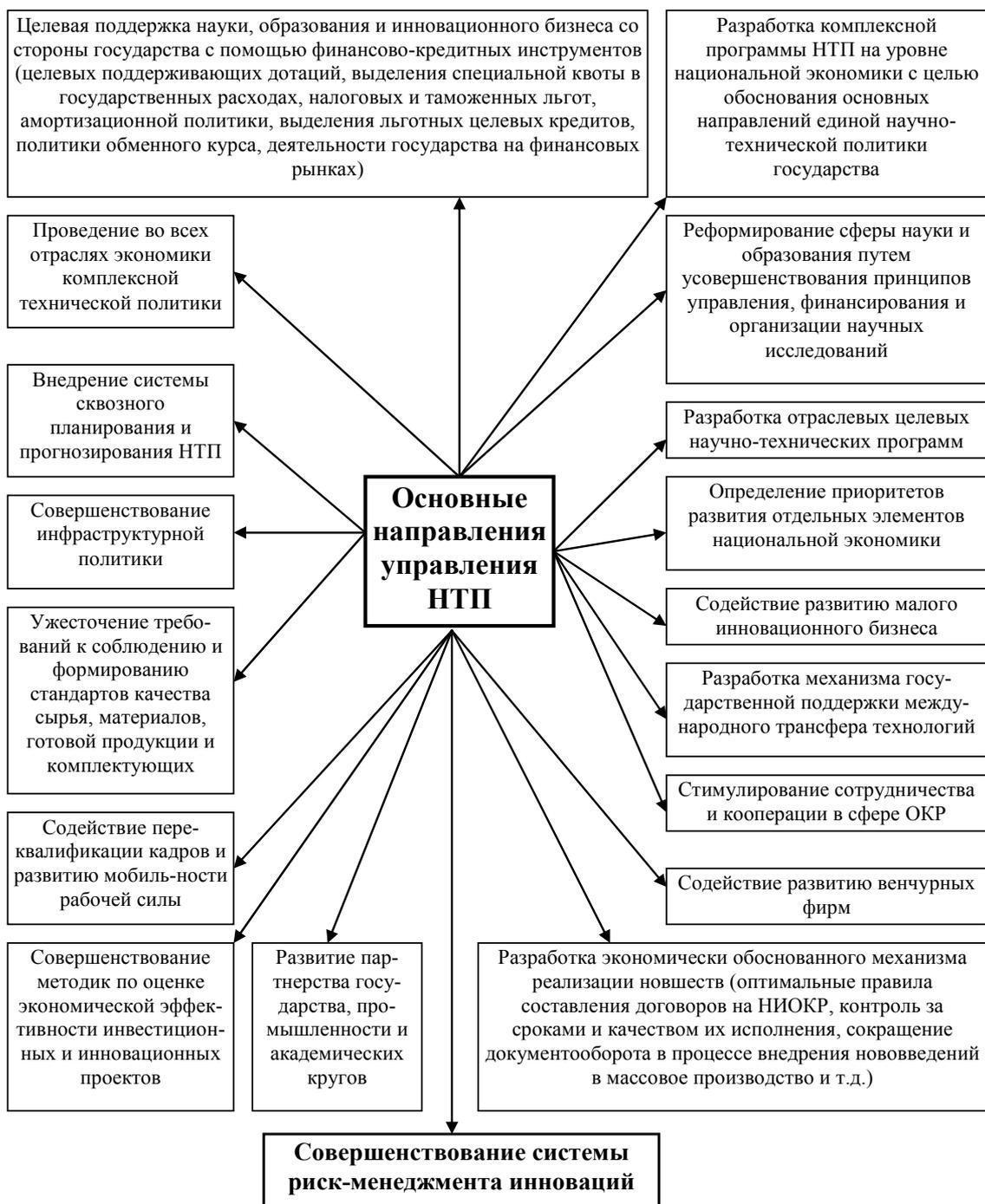


Рис. 1.1. Основные направления управления НТП

1.3. Инновационная деятельность как составной элемент системы управления научно-техническим прогрессом

До недавнего времени в экономической науке выделялись преимущественно только два типа экономического развития: экстенсивный и интенсивный.

Экстенсивный тип развития характеризуется исключительно количественным приростом всех элементов производительных сил и факторов производства, а также неизменным уровнем технологического и технического развития. Экономический рост в этом случае достигается за счет увеличения объемов инвестиций в традиционную технику, роста занятости и увеличения объемов потребляемых ресурсов, а количественный рост выпускаемой продукции не сопровождается качественными техническими и технологическими изменениями.

Интенсивный тип развития характеризуется качественным усовершенствованием производительных сил и факторов производства, обновлением основных фондов, повышением квалификации персонала, повышением эффективности хозяйственной деятельности за счет улучшения ее организации.

В последнее время все чаще выдвигаются предложения о необходимости выделения третьего типа экономического развития – *инновационного*, который должен стать логическим продолжением интенсивного типа развития.

Инновационная модель развития должна базироваться на непрерывно осуществляемой совокупности прогрессивных и качественно новых изменений. Например, в работе [38] инновационную деятельность, наряду с инвестициями и факторами производства, относят к основным структурным источникам экономического роста. Основной акцент в рамках инновационной модели развития делается на инвестировании в интеллектуальный капитал, что формирует самоорганизующийся механизм экономического роста.

Поскольку инновации являются основной движущей силой научно-технического прогресса, нам представляется целесообразным подробнее остановиться на рассмотрении этого понятия и определить роль инноваций на современном этапе социально-экономического развития.

Анализ экономической ситуации в странах с развитой экономикой в исторической перспективе свидетельствует о том, что толчком к развитию в большинстве случаев служили различного рода нововведения (научные, технические, управленческие, организационные), воплощенные в новых товарах, услугах, способах организации труда, т.е. инновации. Как отмечает ведущий французский специалист по социологии ор-

ганизаций М. Крозье, в современных условиях хозяйствования конкурентная борьба в первую очередь идет не за обладание ресурсами, материальными ценностями, а за способность к нововведениям [39].

Научно-технический инновационный процесс предполагает подготовку и постепенное осуществление инновационных изменений в технике и технологии. На основе концепции Й. Шумпетера в работе [39] выделены основные составляющие научно-технического инновационного процесса, представленные на рисунке 1.2.

Для большинства организаций внедрение инноваций является способом повышения эффективности использования имеющихся ресурсов, залогом сохранения конкурентоспособности в длительной перспективе. В работе [40] отмечается, что 49% американских предприятий, являющихся лидерами в своих отраслях по размерам прибыли и объемам реализации, обязаны своим успехом инновационным разработкам, в то время как среди фирм-аутсайдеров только 11% продаваемой продукции является новой. По данным на 2003 год, объем мирового рынка наукоемкой продукции составляет 2 трлн. 300 млн. долл. США. США ежегодно получают от экспорта наукоемкой продукции около 700 млрд. долл. США, Германия – 530 млрд. долл. США, Япония – 400 млрд. долл. США.



Рис. 1.2. Основные составляющие научно-технического инновационного процесса

Несмотря на то, что понятие «инновация» является базовой категорией инновационной теории, ни в отечественной, ни в зарубежной экономической науке нет единого мнения по поводу его трактовки, предлагается разнохарактерная типология процессов, связанных с этим явлением.

Основные определения инновации как экономической категории традиционно принято систематизировать следующим образом:

- ◆ инновация как процесс [41-49];
- ◆ инновация как система [41, 50, 51];
- ◆ инновация как изменение [41, 52-54];
- ◆ инновация как результат [38, 41, 55-59].

Нашему пониманию сущности инновации в наибольшей степени соответствует ее трактовка как результата предварительно проведенной научной, практической или организационной работы. Поэтому авторское определение этого термина можно сформулировать следующим образом: **«Инновация – это результат научной и организационной деятельности по созданию и внедрению нового продукта, качественно отличающегося от предыдущего аналога по технологическому уровню или потребительским свойствам, новой технологии его изготовления, новых форм и методов управления».**

Достаточно часто в экономической литературе отождествляют понятия «инновация» и «нововведение». Однако в последние годы такой подход все чаще подвергается критике. Например, в работе [60] нововведение предлагается считать предметом инновации. Подобная точка зрения изложена и в работе [38], где отмечается, что вложить средства в разработку нововведения – это лишь половина дела, главное – завершить инновационную деятельность (внедрить нововведение, превратить его в инновацию, получить положительный результат и осуществить диффузию инновации). Кроме того, нововведения и инновации имеют разные жизненные циклы: нововведения предполагают стадии разработки, проектирования, изготовления, использования и устаревания, а инновации – зарождения, диффузии и рутинизации.

Толчком к созданию инновации может выступать:

- ◆ рыночный спрос на определенный товар или услугу, т.е. потребность рынка;
- ◆ интеллектуальная деятельность, направленная на создание принципиально нового продукта, спрос на который на данный момент времени на рынке отсутствует;

- ◆ анализ собственной деятельности предприятия, причин брака или рекламаций;

- ◆ информация, полученная из периодических изданий, в результате посещения конференций, выставок, ярмарок и т.д. [61, 62].

Деятельность, связанную с процессами создания, внедрения и распространения инноваций, называют **инновационной деятельностью**. Она включает в себя большой комплекс мероприятий по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам, инновационному маркетингу, инновационному менеджменту, производству и оформлению новшеств, их внедрению в массовое производство и выводу на рынок. Как отмечается в работе [63], инновационная деятельность направлена на практическое использование результатов научной и научно-технической деятельности, имеющегося интеллектуального потенциала с целью получения нового или улучшения уже имеющегося продукта, удовлетворения потребностей общества в конкурентоспособных товарах и услугах, повышения качества социального и информационного обслуживания.

Инновационная деятельность предполагает отказ от традиционных организационных форм, сопряжена с повышенным риском, характеризуется долгосрочным характером получения результатов и их непредсказуемостью. Естественно, что при наличии столь специфических характеристик, она должна сопровождаться получением потенциально высокой прибыли.

Высокие темпы роста объемов продаж наукоемкой продукции в странах-лидерах мирового рынка свидетельствуют о том, что приоритеты в экономической политике большинства государств смещаются в сторону создания и реализации инноваций.

Безусловным лидером по масштабам распространения инноваций являются США, на долю которых приходится около 60% всех технических инноваций в мире [64]. В настоящее время 90% продукции, продаваемой на рынке США, является инновационной и только 10% – традиционной, поступившей на рынок более 5 лет назад [65].

По показателю наукоемкости ВВП лидером среди промышленно развитых стран мира является Япония [66].

Очень высокий уровень инновационной активности наблюдается также во Франции, Великобритании и Германии, где созданием и реализацией новшеств занимаются 70-82% предприятий. Франция находится на четвертом месте среди промышленно развитых стран (после США, Японии и Германии) по общему уровню расходов на НИ-ОКР и на втором месте (после США) – по значению этого показателя в расчете на одного жителя [67].

В Канаде в 1999-2000 гг. 84% предприятий были признаны инновационно активными, причем 53% фирм внедрили уникальные для своего рынка продукты.

Без сомнения, основная роль в процессе управления НТП и инновационными процессами традиционно принадлежит государству. Государственная инновационная политика представляет собой совокупность научно-технических, производственных, управленческих, финансово-сбытовых и других мероприятий, связанных с продвижением новой или улучшенной продукции на рынок сбыта [68].

Таким образом, инновационная политика является более широким понятием, чем научно-техническая, которая обычно сводится к выбору приоритетов в науке и технике. Инновационная политика, как и научно-техническая, относится к важнейшим функциям государства. Она затрагивает всю социально-экономическую среду, включая производство, банки, научно-технические кадры, управление, технику и т.д.

Во всех развитых странах мира делаются попытки создания четкой научно-технической инновационной политики, способной реагировать на быстрые и неожиданные изменения ситуации, поддерживать сложные и перспективные проекты с высокой степенью технического и финансового риска.

В работе [69] были систематизированы основные *варианты государственной инновационной политики* промышленно развитых стран. Они приводятся нами ниже.

Первым типом инновационной политики является стратегия «технологического толчка», в рамках которой именно государством определяются приоритетные направления развития науки и техники, финансируются крупные программы, осуществляются прямые инвестиции в проекты инновационного развития. Такой тип политики характерен для тех стран, в которых существуют значительные научно-технические и социально-экономические проблемы, а предприятия не в состоянии целиком взять на себя инновационную инициативу.

Вторым типом инновационной политики является стратегия «рыночной ориентации», в рамках которой ведущая роль в распределении ресурсов и определении направлений развития науки и техники принадлежит рынку. Роль государства в стимулировании фундаментальных исследований, создании соответствующего экономического климата и информационной среды существенно ограничена. Акцент делается на стимулировании рыночной инициативы субъектов хозяйствования, эффективной организации рыночного механизма и ограни-

чении прямых форм государственного регулирования научно-технической деятельности.

Третьим типом инновационной политики является стратегия «социальной ориентации», которая предусматривает, что принятие каких-либо решений в научно-технической сфере должно осуществляться с участием общественности и базироваться на принципах социально-политического консенсуса. В рамках этой стратегии осуществляется общественное регулирование социальных последствий НТП.

Четвертым типом инновационной политики является стратегия «изменения экономической структуры хозяйственного механизма», которая характеризуется следующим: существенным влиянием передовых технологий на решение многих социально-экономических проблем, изменение отраслевой структуры, взаимодействие субъектов хозяйствования, уровень жизни; преобладанием совместных исследований, что обеспечивает постоянный приток в страну новых перспективных разработок.

В работе [70] предложено сгруппировать страны в зависимости от ориентации их инновационной политики следующим образом:

- ◆ страны, в которых государственная инновационная политика сориентирована на лидерство в науке, реализацию крупномасштабных целевых проектов, охватывающих все стадии научно-промышленного цикла (например, США, Англия, Франция);

- ◆ страны, которые ориентируются на распространение нововведений, создание благоприятной инновационной среды, рационализацию всей структуры экономики (например, Германия, Швеция, Швейцария);

- ◆ страны, которые стимулируют НТП за счет развития инновационной инфраструктуры, восприятия мировых научно-технических достижений, координации действий различных секторов в сфере науки и техники (например, Япония, Южная Корея).

Подводя итог, следует отметить, что **для инновационной политики промышленно развитых стран характерны следующие основные отличительные черты:**

- ◆ выход инновационной политики за национальные рамки;
- ◆ расширение финансирования на долгосрочной основе фундаментальных разработок и исследований в сфере создания новых технологий;
- ◆ повышение уровня научно-технических знаний населения;
- ◆ создание стратегических альянсов в сфере НИОКР, позволяющих их участникам выполнять взаимодополняющие функции при проведении научных исследований и коммерциализации результатов;

- ◆ стимулирование сотрудничества и кооперации в сфере НИ-ОКР;
- ◆ содействие развитию малого инновационного бизнеса;
- ◆ содействие развитию венчурного бизнеса;
- ◆ объединение усилий крупных корпораций и мелких предпринимательских структур в инновационной сфере;
- ◆ органичное соединение процесса определения приоритетов инновационного и научно-технического развития с политическим, законодательным и бюджетным процессами;
- ◆ использование полного набора инструментов финансирования инновационной деятельности (целевое бюджетное финансирование, налоговые льготы, льготное государственное кредитование, собственные средства предприятий, заемные и привлеченные средства, нетрадиционные источники финансирования);
- ◆ широкое использование непрямых методов стимулирования инновационной активности (в сфере образования, формирования управленческих консалтинговых служб, создания научно-технической инфраструктуры, повышения мобильности рабочей силы и др.);
- ◆ упрощение процедуры передачи технологий бюджетными научно-исследовательскими организациями малым предприятиям.

Инновационное предпринимательство представляет собой особый новаторский процесс, приводящий к созданию лучших по своим свойствам товаров (продукции, услуг) и технологий путем практического использования нововведений.

В зависимости от способа организации инновационного процесса на предприятии выделяют следующие **модели инновационного предпринимательства**:

- ◆ создание и освоение инноваций внутри предприятия силами его специализированных подразделений;
- ◆ организация создания или (и) освоения инноваций силами внешних организаций, работающих на контрактной основе;
- ◆ создание специализированных дочерних фирм (венчурных компаний) под конкретный инновационный проект, с возможностью привлечения дополнительных средств для финансирования инновационного проекта из внешних источников.

Первая модель на практике используется достаточно редко, что объясняется недостаточным научным потенциалом, существующим на большинстве предприятий, высоким уровнем затрат на проведение инновационных разработок, большой продолжительностью инновационных проектов и высокой степенью риска, сопровождающей инновационное предпринимательство. В основном, эту модель исполь-

зуют крупные транснациональные корпорации или концерны, имеющие в своей структуре научные центры и проводящие собственные исследования в рамках определенной проблемы.

Вторая модель используется несколько чаще, однако в большинстве случаев в варианте, когда фирма заказывает разработку новшества в научной организации или исследовательском центре, а освоение этого новшества осуществляет своими силами.

Самой популярной моделью является **третья модель**, т.е. создание специализированных венчурных компаний под конкретный инновационный проект [39]. Венчурные фирмы – это небольшие организации, делающие бизнес на коммерческом освоении инноваций.

Обобщение мирового опыта в сфере управления инновационной деятельностью позволяет сформировать наиболее адекватные условиям трансформационной экономики Украины механизмы организации и регулирования инновационного предпринимательства.

1.4. Особенности инновационной деятельности в условиях трансформационной экономики Украины

Тот факт, что инновационная деятельность крайне важна для развития экономики Украины, неоднократно признавался и признается правительством. На сегодняшний день задачей государства становится не просто декларативно признать это, а создать условия, стимулирующие инновационную деятельность, делающие ее привлекательной для большинства субъектов рынка.

Следует отметить, что за годы независимости в Украине был принят ряд официальных документов, регулирующих научно-техническую и инновационную политику [12, 59, 71-79]. Наиболее важными, с точки зрения создания правовой основы развития инновационного предпринимательства, являются Законы Украины: “Про засади державної політики у сфері науки та науково-технічної діяльності”, “Про інноваційну діяльність”, “Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні”, “Про наукову і науково-технічну діяльність”, “Про державне прогнозування та розроблення програм економічного та соціального розвитку України”, “Про наукову та науково-технічну експертизу”, “Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки”. В них неоднократно подчеркивалась особая актуальность переориентации общественных и экономических отношений на инновационный путь развития, формирования целенаправленной научно-технической политики, основанной на внедрении современных технологий, приоритетной поддержке фундаментальных исследований, на

широком использовании экономических рычагов стимулирования НТП, формировании рынка научно-технической продукции, поднятии престижа науки в обществе. Особо следует отметить, что с целью активизации работы по прогнозированию научно-технической сферы разработаны среднесрочная Национальная программа «Украина-2010» и долгосрочная Национальная программа возрождения Украины до 2015 г. [80].

К сожалению, официальная статистика свидетельствует о том, что принимаемые меры по ускорению НТП на сегодняшний день еще не принесли ожидаемых результатов, и даже самые прогрессивные инновационные предложения иногда не находят практической реализации. По мнению автора работы [81], причиной этого является отсутствие в Украине серьезного опыта ведения инновационной деятельности в рыночных условиях, что в значительной степени связано с тем, что в СССР большинство научно-исследовательских организаций были ориентированы на выполнение государственных заказов и не имели возможностей и опыта по самостоятельному продвижению инноваций на рынок. Кроме того, сказывается отсутствие оптимально сформированной и сбалансированной инфраструктуры поддержки горизонтальных связей между промышленными предприятиями, научными и финансовыми организациями, а также «утечка мозгов» и старение научных кадров, отсутствие престижа науки в обществе.

Несмотря на тот факт, что по числу научных работников и инженеров, работающих в сфере НИОКР, на каждый миллион жителей Украина занимала первое место в мире (6761 чел. на 1 млн. жителей!), существенно опережая Японию (5777 чел. на 1 млн. жителей) и США (3732 чел. на 1 млн. жителей), доля новшеств, получивших свою практическую реализацию в Украине, не превышает 20%, в то время как в Японии она составляет 68%, в США – 52% [82].

Степень использования в отечественном производстве продукции, изготовленной на базе изобретений (патентов), в последнее десятилетие снизилась почти в 6 раз. За годы независимости отечественная патентно-лицензионная деятельность сократилась более чем в 5 раз, хотя в 1990 г. Украина по количеству изобретений на душу населения была на одном уровне с США. Если в начале реформ Украина вела разработки во всех 20 наукоемких отраслях, считающимися приоритетными в США, то сегодня – только в 7.

В то время как страны-лидеры мировой экономики каждые 10 лет удваивают число работников, занимающихся наукой, в Украине за последние годы численность научных работников сократилась почти на треть [83], что продемонстрировано на рисунке 1.3. Ежегодно из

Украины эмигрируют в среднем 60-70 докторов наук и около 150 кандидатов наук [3], больше трети кандидатов и почти половина докторов наук находятся в пенсионном возрасте [84], более 6,5 тыс. украинских специалистов работают за границей ведущими специалистами в фирмах-лидерах [85] (только в 2000 г. Германия привлекла на работу в своих фирмах около 20 тыс. украинских специалистов в области высоких технологий [86]).

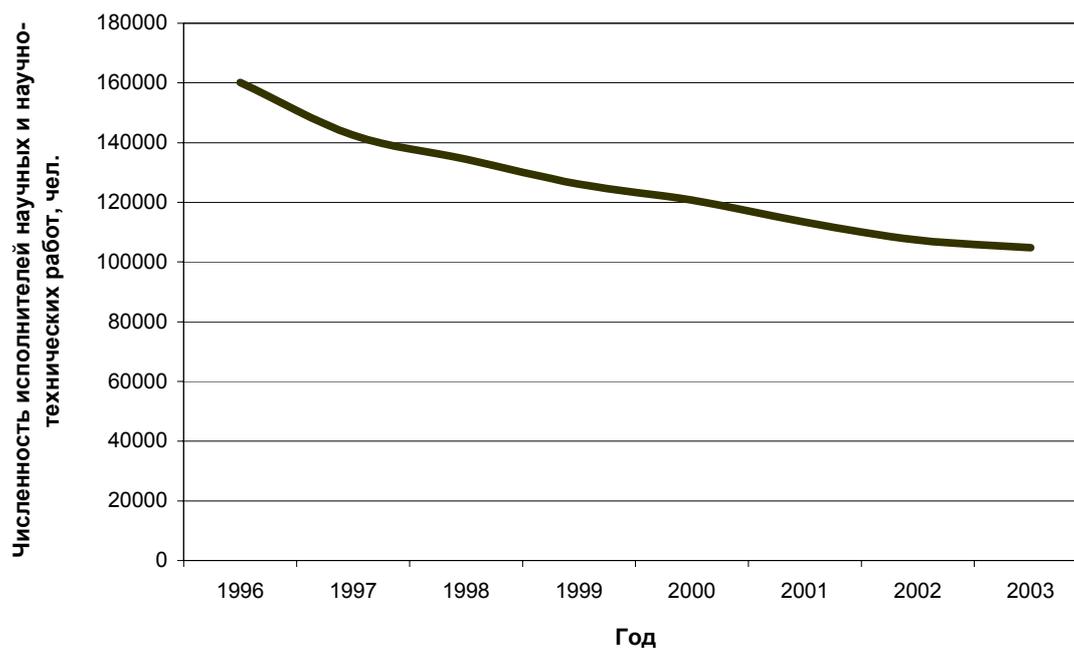


Рис. 1.3. Изменение численности научных работников в Украине за 1996-2003 гг.

За годы независимости удельный вес инновационно активных предприятий в Украине уменьшился в 1,8 раза, количество инновационных разработок сократилось в 3,2 раза, из них разработок, технический уровень которых превышает мировой, – в 5,1 раза, разработок, уровень которых соответствует мировому, – в 3,4 раза [87].

Низкий уровень инновационной активности в реальном секторе экономики Украины сказывается на внешнеторговом обороте страны и ее роли в международной торговле. Так, в 2002 г. доля наукоемких видов продукции в объеме экспорта Украины составила 13,9 %, что составляет 0,1% на мировом рынке высокотехнологической продукции [88].

Данные таблицы 1.1. демонстрируют низкий уровень инновационной активности в реальном секторе экономики.

Таблица 1.1

Показатели инновационной активности промышленных предприятий Украины за 1994-2003 гг. [88, 89]

Год	Количество предприятий, внедряющих технологические инновации, единиц	Удельный вес инновационно активных предприятий в общем числе промышленных предприятий Украины, %
1994	2181	26.0
1995	2002	22.9
1996	1729	19.3
1997	1655	17.0
1998	1503	15.1
1999	1376	13.5
2000	1491	14.8
2001	1503	15.6
2002	1506	14.6
2003	1500	9.0

Уровень инновационной активности существенно отличается по отраслям экономики Украины. Наилучшая ситуация сложилась в нефтеперерабатывающей отрасли, машиностроении, химической промышленности, что продемонстрировано на рисунке 1.4.

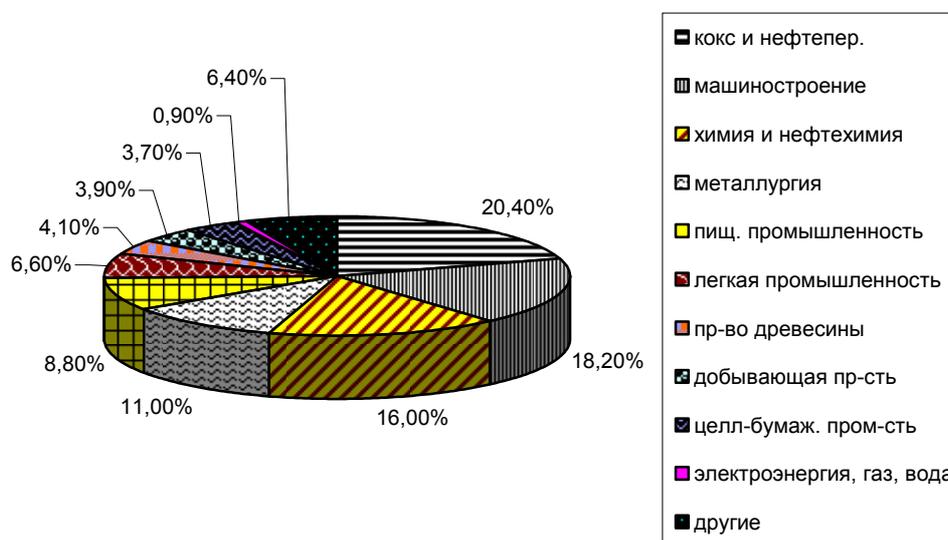


Рис. 1.4. Доля инновационных предприятий по отраслям экономики Украины в 2004 г.

Наблюдается прямая зависимость между размерами предприятий и интенсивностью внедрения инноваций. Наиболее активно инновационную деятельность осуществляют крупные предприятия с

численностью персонала от 10 до 25 тыс. человек [89]. Среди предпринимательских структур малого бизнеса, которые традиционно в экономически развитых странах считаются основными субъектами инновационного предпринимательства, только 5% от общего числа по основному роду деятельности можно отнести к сфере науки и научного обслуживания. Средняя численность штатных сотрудников на таких предприятиях составляет 3-5 человек [86].

Нельзя не отметить и некоторые положительные тенденции, появившиеся в инновационном секторе экономики в последние годы. Анализ статистической информации [89, 90, 91] позволяет выявить достаточно интересную тенденцию: за период с 1995 г. по 2002 г. при достаточно стабильном количестве научных организаций и предприятий наблюдалось существенное увеличение объема выполненных научных и научно-технических работ.

По мнению большинства экспертов [62, 66, 92-99], основными причинами кризисного состояния инновационной сферы в Украине являются проблемы с финансированием инновационной деятельности, что создает существенные препятствия для ускорения НТП.

По данным ЦИПИИ им. Г.М. Доброва НАН Украины, удельный вес бюджетных ассигнований на науку сократился за годы независимости в 6 раз, на образование – в 6,7 раза [100]. Расходы на фундаментальные исследования в 1998-2000 гг. имели самый низкий удельный вес в общей сумме расходной части Консолидированного бюджета Украины и занимали последнее место в рейтинге приоритетов государственной политики этого периода [101]. За 10 лет реформ в Украине финансирование науки сократилось в 10 раз, тогда как, например, в Южной Корее за 17 лет реформ оно увеличилось в 220 раз [102].

О структуре финансирования инновационной деятельности в Украине свидетельствуют данные, приведенные в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Структура источников финансирования инновационной деятельности в промышленности Украины за 1997-2002 гг. [103,104,105]

Удельный вес источников финансирования инновационной деятельности в промышленности, %	Год					
	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Государственное финансирование	1,0	1,7	10,1	0,4	2,8	1,5
Средства местных бюджетов	-	-	-	0,1	0,1	0,1
Собственные средства предприятий	60,6	75,5	69,3	79,6	83,9	71,1
Средства украинских инвесторов	0,9	0,5	0,6	2,8	1,8	1,9
Средства иностранных инвесторов	0,8	12,3	7,6	7,6	3,0	8,8
Прочие источники финансирования	36,7	10,0	12,4	9,5	8,4	16,6

Как видно из таблицы 1.2, в условиях бюджетного дефицита, когда государству уже не принадлежит ведущая роль в финансировании инновационной деятельности, а на гарантированный приток большого объема иностранных инвестиций Украина рассчитывать не может, основной груз финансирования инноваций ложится на плечи предпринимательских структур. Однако значительное число предприятий, в силу ограниченности собственных производственных ресурсов, не всегда могут финансировать крупномасштабные инновационные проекты. Поэтому инновационная политика большинства отечественных предприятий ориентирована на внедрение менее рискованных и недорогих новшеств, обеспечивающих получение сиюминутной выгоды, реализацию быстрокупаемых и краткосрочных проектов. Это приводит к тому, что инновации приобретают форму скачкообразной поочередной технической реорганизации, технологической реконструкции производства, модернизации продукции, а не становятся действительно комплексом мероприятий по техническому перевооружению, охватывающим все стороны производственной деятельности. К сожалению, такая инновационная стратегия приводит к снижению эффективности производственных и технических преобразований [106].

Обобщая материалы научных публикаций [70, 107-114], на рисунке 1.5 мы представили основные факторы, которые препятствуют активному развитию инновационного предпринимательства в Украине.

Согласно данным Госкомстата Украины, в числе причин, сдерживающих инновационную активность предприятий, 19% из опрошенных предпринимателей указывали отсутствие спроса, 12% – отсутствие информации о рынках сбыта, 29% – несовершенство законодательной базы [103]. Однако если несовершенство законодательной базы можно отнести к объективным факторам, то другие – это субъективные и управляемые на уровне отдельных хозяйствующих субъектов.

В административно-командной экономике процесс управления НТП осуществлялся методами активного государственного вмешательства и централизованного бюджетного финансирования. В настоящее время на первый план выходят рыночные методы стимулирования научно-технического развития.

Одним из основных направлений дальнейшего реформирования украинской экономики является трансформация хозяйственного механизма на новой научно-технической базе. Мировой опыт доказывает, что одним из определяющих факторов интенсивности структурной перестройки экономики является венчурное инновационное предпринимательство. Тот факт, что разработка инноваций требует значительных финансовых вложений, отличаясь при этом большими сроками

ми окупаемости вложенных средств, высоким уровнем риска и неопределенностью в получении желаемого конечного результата, обуславливает необходимость решения вопросов финансово-кредитного обеспечения венчурного предпринимательства.

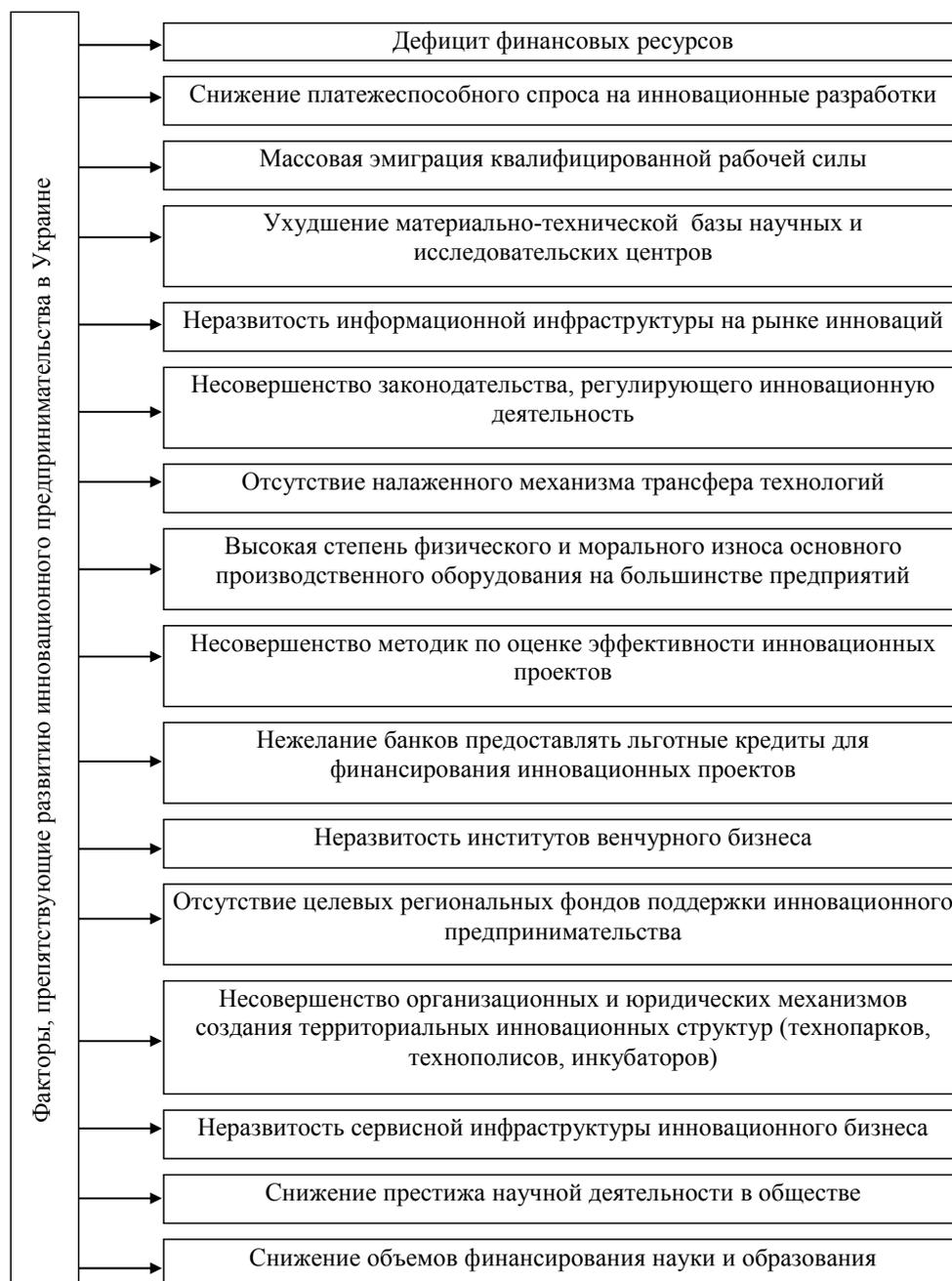


Рис. 1.5. Факторы, препятствующие развитию инновационного предпринимательства в Украине

В условиях ограниченности собственной ресурсной базы большинства предприятий перспективы реализации инновационного раз-

вития украинской экономики в значительной степени зависят от активной кредитно-финансовой политики государства в сфере инновационного предпринимательства. Концептуальной основой государственной политики по финансовому обеспечению инновационного развития должно стать создание специализированных государственных финансовых институтов и обеспечение их взаимодействия с банками и небанковскими финансовыми институтами.

В контексте рассматриваемой проблемы небезынтесным является опыт России по созданию системы финансовой поддержки инноваций. По данным на 2003 г., на российском венчурном рынке действовало около 30 иностранных венчурных фондов, в то время как доля российских не превышала 1%. Для решения данной проблемы Минпромнауки РФ совместно с Российской ассоциацией венчурного инвестирования создали Венчурный инновационный фонд, задачей которого является содействие процессу организации целого ряда российских венчурных фондов с участием частного и государственного капиталов. Кроме того, Ассоциация региональных банков России совместно с Торгово-промышленной палатой РФ и Российским агентством поддержки малого и среднего бизнеса работают над проектом по кредитованию инновационных предприятий, объем финансирования которого составляет 300 млн. долл. из средств, предоставляемых Всемирным банком правительству России.

В Украине финансовый потенциал банковской системы существенно ниже, чем в России, поэтому банки, если и кредитуют инновационное предпринимательство, то предпочитают иметь дело не с новичками в венчурном бизнесе, а со стабильно работающими предприятиями, организующими крупномасштабные проекты, гарантом по которым выступает государство. Малые венчурные фирмы, а также другие предприятия, деятельность которых связана с научно-технической сферой, остаются вне круга интересов большинства кредитных институтов Украины. Эта проблема усугубляется также и слабой теоретической и практической подготовкой инновационных менеджеров, их неумением точно рассчитать размер кредита, достаточного для финансирования инновационного проекта в полном объеме и допустимый срок его возврата, в результате чего доля невозвращенных кредитов в сфере инновационного бизнеса растет, а большинство банков начинают трактовать финансирование инноваций как благотворительность.

Государственная политика большинства стран мира предусматривает определенные меры по поддержке инновационного бизнеса. Так, например, Законом об экономическом оздоровлении США ставки

налогообложения на доходы от рискованных операций в сфере НТП снижены с 49% до 28%. Другими формами государственной поддержки таких фирм являются государственные заказы и закупки. Кроме того, законодательно разрешено исключать из облагаемого налогом капитала безвозмездные пожертвования исследовательским организациям [115, 116]. Некоторые страны (Израиль, Германия, Франция, Польша, Чехия, Венгрия) используют другую, не менее популярную форму государственной поддержки инновационного бизнеса, – исследовательский налоговый кредит (т.е. возможность изымать из налогооблагаемого дохода текущие затраты на исследовательские и внедренческие работы), а в Японии наиболее популярен механизм ускоренной амортизации как средства стимулирования инновационной активности (норма амортизации для первого года производства инновационной продукции там составляет 25%) [117].

В Украине законодательством предусмотрено, что инноваторы имеют право на некоторые налоговые льготы, например: на протяжении срока действия свидетельства о государственной регистрации инновационного проекта и при условии, что его выполнение начато не позднее 1,5 лет от даты государственной регистрации, инновационным предприятиям разрешено уплачивать в бюджет только 50% НДС с продажи товаров, изготовленных в рамках этого проекта, и 50% налога на прибыль. Остальные 50% начисленных сумм по этим налогам инноватор обязан перечислять на специальный счет и использовать только для финансирования инновационной и научно-технической деятельности. На практике инновационные предприятия крайне редко пользуются этими льготами по следующим причинам: во-первых, использование этих льгот предусматривает очень сложную процедуру согласований; во-вторых, закон требует ведения отдельной бухгалтерии для каждого инновационного проекта, что значительно увеличивает накладные расходы таких предприятий; в-третьих, обоснованность использования льгот всегда очень тщательно проверяется работниками налоговой службы, что делает их присутствие на предприятии практически постоянным и крайне негативно воспринимается самими предпринимателями [117].

Одним из направлений активизации инновационной деятельности должна стать инфраструктурная политика в этом секторе экономики. В работах [115, 118, 120] высказываются предложения о создании Национального инновационного агентства Украины как органа, координирующего усилия государственных органов власти, инновационных и венчурных фондов, кластерных и маркетинговых компаний, региональных и отраслевых инновационных компаний. Кроме

того, большие надежды возлагаются на расширение системы научных парков, технопарков, технополисов, инкубаторов. Если в США на сегодняшний день функционируют около 140 научных и технологических парков, в Великобритании – свыше 40, в России – около 100, а в целом Европейская инновационная сфера насчитывает свыше 1,5 тыс. разных инновационных центров, в том числе свыше 160 научно-технических парков, то в Украине зарегистрировано 3 инновационных центра и 8 технологических парков, из которых реально действуют только 2: Институт электросварки им. Е.О. Патона и Институт монокристаллов (на их долю приходится 99% всей продукции, производимой технопарковыми структурами) [88, 117]. При этом, по оценкам экспертов, в нашей стране насчитывается около 40-60 территорий, пригодных для создания различных форм научно-технических зон [87, 121-126].

Следует отметить, что переходному периоду развития, в котором находится экономика Украины в настоящее время, свойственны нестационарность, нетрадиционная динамика макропоказателей, повышенная рискованность для инвесторов и инноваторов, неустойчивость параметров (например, в области законодательства), специфическая система ценообразования, сложная и нерациональная фискальная система, мультивалютная и неустойчивая кредитно-денежная система, отсутствие дисциплины во взаиморасчетах между субъектами предпринимательской деятельности, неустановившийся характер развития рынков, высокая, неоднородная и переменная во времени инфляция. В связи с этим еще одним направлением государственной инновационной политики должны стать мероприятия по снижению рискованности инновационных вложений, в частности: предоставление государственных гарантий при кредитовании и страховании, налоговых скидок для страховых компаний по операциям страхования инновационных проектов, создание специализированных государственных агентств и привлечение их в систему страхования инноваций в качестве операторов проекта [127].

Одной из функций государственной инновационной политики является обеспечение правовой защиты инноваторов. При возникновении отрицательного результата на стадии фундаментальных исследований исполнитель не несет имущественной ответственности за неудачу. Прикладные исследования осуществляются, как правило, на договорной основе, и этими договорами обычно предусматривается имущественная ответственность в случае отрицательного исхода работ. Как правило, в большей степени страдает исполнитель: обычно он вынужден не только уплачивать штрафы в соответствии с условиями догово-

ра и действующим законодательством, но и возвращать заказчику вложенные средства. Такой порядок не стимулирует творческую инициативу, приводит к тому, что научно-исследовательские организации боятся браться за решение серьезных задач, проводить исследования, сопровождаемые научным риском. Безусловно, в случае, когда разработки закончились неудачей по причине недобросовестности сотрудников исследовательской организации, ошибочного выбора проблемы, недостаточной проработки плана и программы исследования, определенная ответственность обоснованна и необходима.

В работе [115] предложены механизмы решения обозначенной выше проблемы. Во-первых – это страхование работ, связанных с научно-техническим риском из налогооблагаемой прибыли. Во-вторых – использование механизма исследовательской кооперации, т.е. долевого участия будущих потребителей в финансировании и создании научно-технической продукции при ограничении возможной ответственности каждого из них в размерах внесенных взносов. В-третьих – проведение прикладных исследований не силами одной научно-исследовательской организации, а силами ассоциаций, объединяющих научные центры и производственные предприятия, что позволит повысить уровень проработки рассматриваемой проблемы и снизит долю риска.

Инновационное предпринимательство предполагает постоянный поиск новых возможностей, ориентацию на инновации, а также, что особенно важно, готовность предпринимателя брать на себя риск, связанный с осуществлением инновационного проекта. В последние годы Министерство промышленной политики Украины сформировало перечень из 182 инновационных проектов, предлагаемых для финансирования на правах партнерства, на общую сумму 806,9 млн. грн. Однако в 2004 г. из этого перечня был профинансирован только один проект (ВАТ «Мотор-Січ» на сумму 4 млн. грн.), а в качестве причины нежелания финансировать подобные проекты большинство инвесторов назвали слишком высокий уровень риска при вложении в любые научно-технические проекты и разработки [89]. В Украине только зарождается венчурный бизнес: зарегистрировано 7 венчурных фондов, только 4 из которых являются активными.

В крупных организациях риск инноваций значительно меньше, чем в мелких, поскольку перекрывается масштабами обычной и, как правило, диверсифицированной деятельности. Малые же инновационные предприятия более подвержены риску, что, помимо самих особенностей инновационной деятельности, обусловлено их повышенной зависимостью от изменений внешней среды [39].

Риски, возникающие в процессе инновационной деятельности – это объективная и неизбежная реальность. Даже при жестком отборе, отсеивающем 80-90% инновационных проектов, 15-30% из тех, что уже профинансированы венчурной компанией, могут закончиться неудачей. Однако при этом венчурный бизнес достаточно популярен, поскольку высокий риск компенсируется высокой доходностью: норма прибыли от реализации рисковых проектов составляет 20-30%, что почти в два раза выше обычного [115]. В работе [128] отмечается, что секрет успеха деятельности венчурных фирм заключается в том, что, финансируя проект на условии получения 20-30% акций создаваемого предприятия, в 90% случаев они теряют вложенные средства, однако доход от успешно реализованных 10% проектов с лихвой покрывает понесенные убытки. Высокий уровень инновационного риска приводит к тому, что процент «выживаемости» в венчурном бизнесе достаточно низкий – только 20% венчурных фирм остаются на рынке.

Именно поэтому изучение проблем, связанных с анализом, оценкой и управлением рисками инноваций, в течение многих лет не теряет своей актуальности.

Список литературы

1. Крутик А.Б., Никольская Е.Г. Инвестиции и экономический рост, предпринимательство: Серия «Учебники для вузов. Специальная литература». – СПб.: Изд-во «Лань», – 2000. – 544 с.
2. Кун Т. Структура научных революций: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1983. – 605 с.
3. Лукінов І.Л. Економічні трансформації (наприкінці ХХ сторіччя). Інститут економіки НАН України. – К.: АТ «Книга», – 1997. – 456 с.
4. Милль Дж.С. Основы политической экономии: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1980.
5. Научно-технический прогресс и инвестиционная политика. Зарубежный опыт. – М.: 1995. – 132 с.
6. Анчишкин А.И., Яременко Ю.В. Темпы и пропорции экономического развития. – М.: Экономика, – 1967.
7. Бажал Ю.М. Економічна теорія технологічних змін: Навч. посібник. – К.: Заповіт, – 1996. – 240 с.
8. Бляхман Л.С. Экономика, организация управления и планирования научно-технического прогресса: Учебн. пособие для экон. спец. вузов. – М.: Высшая школа, – 1991. – 228 с.

9. Варшавский А.Е. Научно-технический прогресс в моделях экономического развития. – М.: Финансы и статистика, – 1984. – 189 с.
10. Дагаев А.А. Фактор НТП в современной рыночной экономике. – М.: Наука, 1994. – 206 с.
11. Зыков Ю.А. Актуальные проблемы экономики НТП. – М.: Наука, – 1986. – 257 с.
12. Стратегія економічного та соціального розвитку на 2000-2004 роки. Послання Президента України до Верховної Ради України. // Урядовий кур'єр. // 2000. – №16. – с. 11.
13. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – М.: ИНФРА-М, – 1996. – 496 с.
14. Научно-технический прогресс и эффективность производства: Учеб. пособие для специалистов и руководителей подразделений предприятий промышленности и др. отраслей / Под ред. Г.А. Егiazаряна. 2-е изд, доп. и перераб. – М.: Экономика, – 1982. – 256 с.
15. Повышение эффективности народного хозяйства. – М.: Наука, – 1984. – 286 с.
16. Моделирование научно-технического прогресса в машиностроении / Г.А. Краюхин, Ю.А. Львов, А.Д. Коробкин и др.; Под общ. ред. Г.А. Краюхина. – Л.: Машиностроение, Ленинградское отделение, – 1987. – 272 с.
17. Экономика социалистической промышленности: Учебник для экон. спец. вузов / Зусман Л.Л., Итин Л.И., Улицкий Л.И., и др.; Под ред Итина Л.И. и Лагуткина В.М. – 6 - е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1980. – 495 с.
18. Анчишкин А.И. Наука – техника – экономика. – М.: Экономика, 1986. – 384 с.
19. Будущее мировой экономики. Доклад группы экспертов ООН во главе с В. Леонтьевым. – М.: Международные отношения, 1979. – 212 с.
20. Завлин П.Н., Ипатов А.А., Кулагин А.С. Инновационная деятельность в условиях рынка. – СПб.: Наука, – 1994. – 192 с.
21. Калецкий М. Очерк теории роста социалистической экономики. – М.: Прогресс, 1970.
22. Медведев А.Г. Новая продукция и новая технология в стратегии технического развития машиностроения. Л.: Машиностроение, Ленинградское отделение, 1988. – 201 с.
23. Николаев И.В. Приоритетные направления науки и технологий: выбор и реализация. – М.: Машиностроение, 1995.

24. Экономические проблемы научно-технической революции при социализме. – М.: Экономика, 1975.
25. Портер М. Международная конкуренция: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1993. – 895 с.
26. Интенсификация промышленного производства. Серия Экономика Развитого Социализма / Н.Г. Чумаченко, Н.И. Иванов, В.К. Мамутов, М.И. Долишний, З.П. Коровина, Н.Д. Прокопенко, А.П. Савченко, Б.М. Биренберг, В.М. Дегтярева. – К.: «Наукова думка», 1985. – 281 с.
27. Организационно-экономические проблемы научно-технического прогресса: Учеб. для общекон. спец. вузов / В.И. Фатеева, В.Я. Горфинкель, Л.П. Павлова и др.; Под ред. В.С. Бялковской, Е.М. Купрякова. – М.: Высш. шк., 1990. – 302 с.
28. Бляхман Л.С. Экономика научно-технического прогресса. – М.: Высшая школа, 1979. – 272 с.
29. Коровина З.П. План, технический прогресс, стимулы: (На примере промышленных предприятий). – М.: Экономика, 1986. – 256 с.
30. Новожилов В.В. Вопросы развития социалистической экономики. – М.: Наука, 1972. – 327 с.
31. Павловський М.А. Стратегія розвитку суспільства: Україна і світ (економіка, політологія, соціологія). – К.: Техніка, 2001. – 312 с.
32. Пугачев В.Ф. О критерии оптимальности экономики // В сб. “Народнохозяйственные модели. Теоретические вопросы потребления”. – М.: Изд-во АН СССР, 1963.
33. Экономические аспекты научно-технического прогнозирования / Под ред. М.А. Виленского. – М.: Экономика, 1975. – 223 с.
34. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. – М.: Владар, 1993. – 86 с.
35. Глазьев С.Ю., Львов Д.С., Фетисов Г.Г. Эволюция технико-экономических систем: возможности и границы централизованного регулирования. – М.: Наука, 1992. – 208 с.
36. Гончаров В.В. Роль организационных нововведений в ускорении НТП промышленных фирм западных стран. – М.: ЭКОС, 1987. – 81 с.
37. Зыков Ю.А. Методология оптимизации качественных параметров промышленной продукции. – В кн.: Экономические проблемы стандартизации и повышения качества продукции. М., Изд-во стандартов, 1970.
38. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент. – СПб.: Питер, 2002. – 400 с.

39. Филин С. Неопределенность и риск. Место инновационного риска в классификации рисков // Управление риском. – 2000. – №4. – С. 25-30.
40. Кондратенко Е. Только рискующий достигнет цели // Капитал. – 1997. – №2. – С. 50-52.
41. Медынский В.Г. Инновационный менеджмент: Учебник. – М.: ИНФРА – М, 2002. – 295 с.
42. Твисс Б. – Управление научно-техническими нововведениями / Сокр. пер. с англ. – М.: Экономика, 1989. – 271 с.
43. Haustein H.-D. Innovation glossary. IIASA, WP-82-2, Laxenburg, 1982. – 196 p.
44. Haustein H.-D., Weber M. Decision Support for innovation management: application to the lighting industry. IIASA, RR-83-29, Laxenburg, 1983. – 65 p.
45. Брайан Т. Управление научно-техническими нововведениями. – М.: Экономика, 1989.
46. Санто Б. Инновация как средство экономического развития. – М.: Прогресс, 1990. – 296 с.
47. Раппопорт В. Диагностика управления: практический опыт и рекомендации. – М. Экономика, 1988.
48. Медынский В.Г., Шаршукова Л.Г. Инновационное предпринимательство: Учебн. пособие. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 240 с.
49. Валдайцев С.В. Оценка бизнеса и инновации – М.: Информационно-издательский дом «Филинъ», 1997. – 336 с.
50. Шумпетер Й. Теория экономического развития. – М.: Прогресс, 1982. – 456 с.
51. Лапин Н.И. Системно-деятельная концепция исследования нововведений / Диалектика и системный анализ. – М.: Наука, 1986.
52. Водачек Л., Водачкова О. Стратегия управления инновациями на предприятии: Сокр. пер. со словак. / Авт. предисл. В.С.Раппопорт. – М.: Экономика, 1989. – 167 с.
53. Яковец Ю.В. Ускорение научно-технического прогресса: теория и экономический механизм. – М.: Экономика, 1988. – 334 с.
54. Валента Ф. Управление инновациями. – М.: Прогресс, 1985.
55. Левинсон А. Экономические проблемы управления научно-техническим прогрессом: опыт системного анализа. – М.: Экономика, 1973.
56. Белешев С., Гурвич Ф. Нововведения и мы. – М.: Наука, 1990. – 296 с.
57. Уткин Э.А. и др. Инновационный менеджмент / Уткин Э.А., Морозова Г.И., Морозова Н.И. – М.: АКАЛИС, 1996. – 208 с.

58. Ілляшенко С.М., Прокопенко О.В. Формування ринку екологічних інновацій: економічні основи управління / За ред. Проф. С.М. Ілляшенка. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2002. – 250 с.
59. Закон України “Про інноваційну діяльність” № 40-IV від 4.07.2002 // Урядовий кур’єр №143 від 07.08.2002.
60. Пригожин А.И. Нововведение: стимулы и перспективы. – М.: Политиздат, 1998. – 270 с.
61. Фальцман В.К., Давыдова Л.А. Основы управления предприятием. – М.: ТЕИС, 2000. – 122 с.
62. Гальчинський А., Геєць В., Кінах А., Семиноженко В. Інноваційна стратегія українських реформ. – К.: Знання України, 2002. – 336 с.
63. Поршнев А.К. Управление инновациями в условиях перехода к рынку. – М.: РИЦЛЮ “Мегаполис-контракт”, 1993 – 273 с.
64. Гусаков М. Формирование потенциала инновационного развития // Экономист. – 1999. – №2. – С.33-38.
65. Василенко В.О., Шматько В.Г. Інноваційний менеджмент: Навчальний посібник. За редакцією В.О. Василенко. – Київ: ЦУЛ, Фенікс, 2003. – 440 с.
66. Емельянов С. Стратегия развития науки и технологии в США в XXI веке // Проблемы теории и практики управления. – 2002. – № 1. – С. 19-26.
67. Поручник А.М., Антонюк Л.Л. Венчурний капітал: зарубіжний досвід та проблеми становлення в Україні: Монографія. – К.: КНЕУ, 2000. – 172 с.
68. Андрощук Г. Государственная инновационная политика // Бизнес Информ. – 1997. – №1. – С.37-40.
69. Тацуно Ш. Стратегия – технополисы: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1989. – 344 с.
70. Инновационный менеджмент: Справ. пособие / под ред. П.Н. Завлина, А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели. Изд-е 2-е, переработ. и доп. – М., ЦИСН, 1998. – 568 с.
71. Закон України “Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України” від 23 березня 2000 р.
72. Закон України “Про наукову і науково-технічну експертизу” від 10 лютого 1995 р.
73. Методика підготовки та проведення попередньої експертизи інноваційної пропозиції. Додаток №6 до порядку відбору, експертизи, фінансування та супроводження інноваційних проектів за рахунок коштів ДІФ, затвердженого наказом Міннауки від 10.06.1998 №175.

74. Методика проведення фінансового аналізу інноваційного проекту. Додаток №8 до порядку відбору, експертизи, фінансування та супроводження інноваційних проектів за рахунок коштів ДІФ, затвердженого наказом Міннауки від 10.06.1998 №175.

75. Методика реєстрації та ідентифікації інноваційної пропозиції. Додаток №4 до порядку відбору, експертизи, фінансування та супроводження інноваційних проектів за рахунок коштів ДІФ, затвердженого наказом Міннауки від 10.06.1998 №175.

76. Проект Закону України “Про інноваційну діяльність”. Реєстраційний номер сектора реєстрації законопроектів ВР України 3154 від 24.03.1999.

77. Постанова КМУ від 22.06.1994 р., №429 “Про реалізацію пріоритетних напрямків розвитку науки і техніки”.

78. Тимчасові методичні рекомендації по проведенню державної комплексної науково-технічної експертизи інноваційних проектів. Додаток №9 до порядку відбору, експертизи, фінансування та супроводження інноваційних проектів за рахунок коштів ДІФ, затвердженого наказом Міннауки від 10.06.1998 №175.

79. Закон України “ Про інноваційну діяльність № 40-IV від 4.07.2002 // Урядовий кур’єр №143 від 07.08.2002.

80. Данько М. Проблеми прогнозування інноваційно-технологічного розвитку України // Економіка України. – 2000. – №5. – С.35.

81. Коробейников О.П., Трифилова А.А., Коршунов И.А. Роль інновацій в процессе формирования стратегии предприятия // Менеджмент в России и за рубежом. – 2000. – № 3.

82. Науково-технічний потенціал України: структура, динаміка, ефективність (1991-1998). – К.: Центр досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М.Доброва НАН України, 1998. – 46 с.

83. Павловський М.А. Світ і Україна на порозі третього тисячоліття: Шляхи розвитку // Універсум. – 2000. – № 1-2. – С.12-16.

84. Філіпченко А.С., Бандера В.З. та ін. Перехідна українська економіка: стан і перспективи // За ред. А. Філіпченка, В. Бандери. – К.: Академія, 1996. – 224 с.

85. Крегель Ян, Мацнер Эгон, Грабер Гернот. Для группы «Адженда». Рыночный шок: Материалы группы «Адженда» по социально-экономической реконструкции Центральной и восточной Европы: Пер. с англ. – Вена, 1992. – 176 с.

86. Геєць В.М. Нестабільність та економічне зростання. – К.: Ін-т екон. прогноз., 2000. – 344 с.

87. Хаустов В., Панфілова Т. Інноваційні процеси в Україні: реалії і перспективи розвитку // Економіст. – 2002. – №3. – С.54-59.
88. Гольмова Е.В., Ананьев Е.П. Роль инновационной стратегии в экономическом росте производственного сектора // Материалы научно-практической конференции «Перспективные разработки науки и техники». Том 2. Экономические науки. – Белгород: Руснаучкнига; Днепропетровск: Наука и образование, 2004. – С.44-50.
89. Ковальчук С.С. Інноваційна діяльність як пріоритет економічного розвитку країни // Фінанси України. – 2004. – №7. – С.96-103.
90. Україна в цифрах у 2002 році: Короткий статистичний довідник Держкомстату України. – К.: Консультант. – 2003. – С.177-180.
91. Статистичний щорічник України за 2002 рік. – К.: Консультант. – 2003. – С. 358-359.
92. Антоненко Л.О., Панченко П. Классификация факторов, сдерживающих инновационную деятельность // Бизнес-информ. – 2000. – № 1. – С. 43-46
93. Астапов К. Инновации промышленных предприятий и экономический рост // Экономист. – 2002. – №6. – С. 44-51.
94. Александрова В.П., Щедрина Т.І., Пилипко Ю.І. Соціально-економічне обґрунтування проектів НДДКР – важлива умова їх конкурсного відбору // Проблеми науки. – 2002. – №8. – С. 18-25.
95. Бондаренко А.Ф. Інноваційний бізнес. Суми: Видавництво “Слобожанщина”, 1998 – 168 с.
96. Гончарова Т.В. Инновационная деятельность промышленных предприятий в Украине // Проблеми науки. – 2002. – № 7. – С. 22-31.
97. Дагаев А. Рычаги инновационного роста // Проблемы теории и практики управления. – 2000. – № 5. – С. 70-78.
98. Денисенко М.П. Вплив інновацій на прискорення розвитку економіки // Проблеми науки. – 2002. – № 2. – С. 14-22.
99. Жовнір Г. Необхідність розвитку нових фінансових механізмів в інноваційній сфері // Економіст. – 2000. – №6. – С.78-82.
100. Павловський М.А. Макроекономіка перехідного періоду: Український контекст. – К.: Техніка, 1999. – 336 с.
101. Онишко С. Структура інвестиційного ресурсу України та перспективи економічного зростання // Економіст. – 2001. – №11. – С. 58-61.
102. Інновації для України – безальтернативний шлях. Виступ Прем'єр-міністра України В. Януковича на науково-практичній конференції “Утвердження інноваційної моделі розвитку економіки України” // Урядовий кур'єр. – 25 лютого 2003 р. – №36. – С.6.

103. Статистичний щорічник України за 1998 р. / Держкомстат України; За ред. О.Г. Осавуленка; Відп. за вип. В.А. Головка – К.: Техніка, 1999. – 576 с.

104. Статистичний збірник України за 2000 рік. – К.: Техніка, 2001. – 599 с.

105. Статистичний збірник України за 2002 рік. – К.: Консультант, 2003. – 663 с.

106. Шахкулян Р., Джугурян А. Особенности оценки риска инновационных процессов в промышленности Армении // Проблемы теории и практики управления. – 1997. – №5.

107. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов/ С.Д. Ильенкова, Л.М. Гохберт, С.Ю. Ягудин и др.; Под. ред. С.Д. Ильенковой. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 327 с.

108. Кокурин Д.И. Финансовые источники инновационной деятельности отечественных предприятий // Финансы. – 2001. – № 1. – С. 19-22.

109. Кравченкова Е.Б. Инновационный бизнес и финансовые рынки // Проблемы науки. – 2001. – №2. – С. 34-37.

110. Крупка М.І. Фінансові інструменти державного регулювання та підтримки інноваційної сфери // Фінанси України. – 2001. – №4. – С. 77-83.

111. Крупка М.І. Фінансово - кредитний механізм інноваційного розвитку економіки // Фінанси України. – 2001. – № 11. – С. 86-99.

112. Лапко О.О. Розвиток системи управління науково-інноваційною сферою в Україні // Економіка і прогнозування. – 2002. – № 1. – С. 55-63.

113. Лапко О.О. Інноваційна діяльність як фактор підвищення ефективності вітчизняної економіки // Фінанси України. – 1998. – №6. – С. 31-36.

114. Мова Н., Хаустов В. Інноваційна діяльність в Україні та напрями її розвитку // Економіка України. – 2001. – № 6. – С. 29- 35.

115. Ведяхин В. Риск в сферах научно-технического прогресса // Хозяйство и право. – 1992. – №2. – С. 80-83.

116. Заверюха А.Х., Ульянов Е.В., Масленникова О.А. Концептуальные подходы к регулированию взаимодействия инвестиционной и инновационной сфер // Финансы. – 2000. – №1. – С. 64-68.

117. Дятлова Е.А. Налоговое стимулирование инновационной деятельности в Украине // Материалы научно-практической конференции «Перспективные разработки науки и техники». Том 2.

Экономические науки. – Белгород: Руснаучкнига; Днепропетровск: Наука и образование, 2004. – С. 69-72.

118. Кінах А. Ефект випередження // Урядовий кур'єр. – 25 липня 2002 р. – №134. – С. 1-3.

119. Данько М.С. Формування ринку науково-технічної продукції як передумова інноваційного шляху розвитку економіки // Проблеми науки. – 2002. – № 4. – С. 28-33.

120. Рижов В. На роздуми немає часу // Урядовий кур'єр. – 14 вересня 2002 р. – №169. – С.7.

121. Матюшенко І., Федоренко Е. Проблемы инновационного развития Украины на современном этапе // Економіка. Фінанси. Право. – 2002. – № 3. – С. 11-13.

122. Вовнянко Є.К., Ткаченко З.О., Щедров В.М., Троянович Л.В. Тенденції економічного розвитку наукової та інноваційної діяльності в хімічній, біологічній, медичній галузях науки та промисловості України в 1999 р. // Проблеми науки. – 2001. – №2. – С.28-33.

123. Коюда В.А., Колесниченко В.Ф. Інноваційна діяльність в Україні // Фінанси України. – 2002. – №10. – С.99-101.

124. Цигилик І.І., Бибики Я.Р. Суть інноваційної політики і її роль в системі підприємництва // Економіка. Фінанси. Право. – 2002. – № 11. – С. 37-39.

125. Шелюбская Н. Косвенные методы государственного стимулирования инноваций: опыт Западной Европы // Проблеми теорії і практики управління. – 2001. – № 3. – С. 75-81.

126. Федулова Л.І. Інноваційний менеджмент в Україні: проблеми та шляхи формування // Економіст. – 2002. – № 2. – С. 52-55.

127. Цыганов А. Перспективы страхования рисков, связанных с инновационной деятельностью // Страхование дело. – 2001. – № 4. – С. 29-34.

128. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика: Учеб.– практ. пособие. – М.: Дело, 2001. – 832 с.

ГЛАВА 2

Общие понятия о риске и риск-менеджменте

2.1. Риск как экономическая категория

Предпринимательская деятельность всегда сопряжена с риском, обусловленным наличием ряда факторов, воздействие которых на результаты деятельности нельзя заранее точно определить.

Как социально-экономическая категория риск представляет собой неотъемлемую составляющую производственных отношений и хозяйственного механизма. В общем случае он трактуется как мера возможности наступления неблагоприятного события или определенного сочетания ряда таких событий.

Риск является элементом исполнения любого управленческого решения в силу того, что неопределенность – неизбежное условие хозяйствования. Риск является следствием неопределенности.

В работах [1, 2] отмечается, что возникновение неопределенности обусловлено, в первую очередь, тем, что большинство процессов, связанных с предпринимательской деятельностью, по определению недетерминированы. В частности, практически невозможно заранее определить темпы и направления научно-технического прогресса, изменение конъюнктуры рынка и предпочтений потребителей, изменение тех или иных природно-климатических явлений и т.д.

Кроме того, в большинстве случаев нельзя обладать абсолютно полной информацией о каком бы то ни было явлении или предмете, что приводит к необходимости работать в условиях неполной информации. В связи с этим в экономической науке появилось понятие «оптимальная (рациональная) неполнота информации», которую понимают как компромисс между уровнем необходимых знаний и затратами на получение дополнительных данных.

Также нельзя сбрасывать со счетов и тот факт, что в условиях конкурентной борьбы субъектам предпринимательской деятельности свойственно желание скрывать часть имеющейся у них информации, т.е. можно говорить о наличии организованной неопределенности или асимметрии информации.

И, наконец, одним из решающих факторов возникновения рискованных ситуаций является многокритериальность и конфликтность в

оценке событий, когда приходится осознанно принимать компромиссные решения.

На рисунке 2.1 продемонстрированы основные факторы неопределенности, приведенные в работе [1] и часто трансформированные нами.

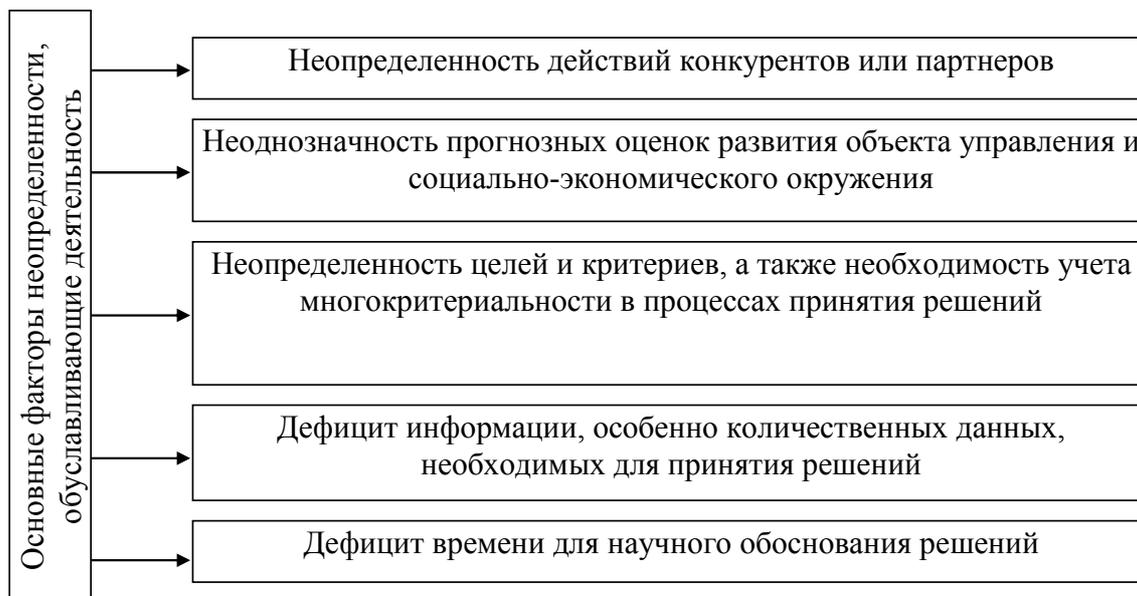


Рис. 2.1. Основные факторы неопределенности

Следует отметить, что в современной отечественной и зарубежной литературе не существует единого подхода к определению риска как экономической категории. Обобщая большинство существующие подходы, можно говорить об условном существовании двух основных направлений в трактовке этого понятия [3].

В рамках *первого подхода* при определении риска исходят, в первую очередь, из результата события (успеха или неудачи). При этом риск (в самом общем случае) понимается как возможность наступления какого-то неблагоприятного события.

В рамках *второго подхода* при определении категории риска рассматривают не результат события, а суть феномена риска. Для этого научного направления характерна трактовка риска как действия, процесса.

Примеры трактовок понятия «риск» в рамках данной систематизации приведены в таблице 2.1.

Систематизация подходов к трактовке понятия «риск»

№ п/п	Автор, источник	Суть определения
Трактовка понятия «риск» в рамках первого направления, объясняющего риск как результат какого-либо действия		
1.	Клейнер Г. [4]	Риск – это опасность осуществления непредсказуемых и нежелательных для субъекта последствий его деятельности.
2.	Методика разработки бизнес-плана [5]	Риск – это опасность того, что цели, поставленные в проекте, полностью или частично не будут достигнуты.
3.	Романченко О.В. [3]	Риск – это неопределенность, вероятность наступления непредвиденных событий, что влечет за собой возможность отклонения от поставленной цели, наличие альтернативных вариантов действия, необходимость их оценки и выбора.
4.	Филин С. [6]	Риск – это вероятность (угроза) потери части своих ресурсов, недополучения доходов или появления дополнительных расходов и (или) обратное – возможность получения значительной выгоды (дохода) в результате осуществления предпринимательской деятельности в условиях неопределенности.
5.	Стрельцов А., Цамутали О. [7]	Риск – это возможность (вероятность), во-первых, потери предприятием части своих существующих ресурсов, во-вторых, потери привлекаемых ресурсов для реализации определенных целей и, в-третьих, недополучения доходов или появления дополнительных расходов в результате осуществления хозяйственной деятельности.
6.	Кривов В. [8]	Риск – это возможность наступления определенного неблагоприятного события.
7.	Кинев Ю.Ю. [9]	Риск – это следствие действия либо бездействия, в результате которого существует реальная возможность получения неопределенных результатов различного характера, как положительно, так и отрицательно влияющих на финансово-хозяйственную деятельность предприятия.
8.	Жоваников В.Н. [10]	Риск – это вероятность того, что события, ожидавшиеся или непредвиденные, могут оказать влияние на способность хозяйствующего субъекта продолжать достаточно доходный бизнес.
9.	Сердюкова И.Д. [11]	Риск – это вероятность (угроза) потери предприятием части своих расходов в результате осуществления производственной или финансовой деятельности.
10.	Ендовицкий Д., Коменденко С. [12]	Риск – это степень неопределенности относительно будущих доходов и расходов.
11.	Грачева М.В., Бабаскин С.Я., Волков И.М. и др. [13]	Риск – это возможность возникновения в ходе реализации проекта неблагоприятных ситуаций и последствий.

№ п/п	Автор, источник	Суть определения
12.	Грабовый П.Г., Петрова С.Н., Полтавцев С.И. [14]	Риск – это угроза потери предприятием части своих ресурсов, недополучения доходов или появления дополнительных расходов в результате осуществления конкретных видов деятельности.
13.	Ильяшенко С.Н. [15]	Риск – это возможность или угроза отклонения результатов конкретных решений или действий от ожидаемых.
Трактовка понятия «риск» в рамках второго направления, объясняющего риск как действие, процесс		
1.	Альгин А.П. [16]	Риск – это деятельность субъектов хозяйственной жизни, связанная с неопределенностью в ситуации неизбежного выбора, в процессе которой есть возможность оценить вероятность достижения желаемого результата, неудачи и отклонения от цели, содержащейся в выбранных альтернативах.
2.	Балабанов И.Т. [17]	Риск – это событие, которое может произойти, а может и не произойти. В случае наступления такого события возможны три экономических результата: отрицательный (проигрыш, убыток), нулевой и положительный (выигрыш, выгода, прибыль).
3.	Витлинский В.В., Макаренко В.О. [18]	Риск – это экономическая категория в деятельности субъектов хозяйствования, связанная с преодолением неопределенности, конфликтности в ситуациях оценивания, управления, неизбежного выбора.
4.	Витлинский В.В. [1]	Риск – это экономическая категория, которая отображает характерные особенности восприятия заинтересованными субъектами экономических отношений объективно существующих неопределенности и конфликтности, присущих процессам установления целей, управления, принятия решений, оценивания, которые усложнены возможными угрозами и неиспользованными возможностями.
5.	Масленчиков Ю.С., Тронин Ю.Н. [19]	Риск – действие, направленное на привлекательную цель, достижение которой сопряжено с элементом опасности, угрозой потери или неуспеха.
6.	Серегин Е.В. [20]	Риск – это деятельность субъектов хозяйственной жизни, связанная с преодолением неопределенности в ситуации неизбежного выбора, в процессе которой имеется возможность оценить вероятность достижения желаемого результата, неудачи, отклонения от цели, содержащиеся в выбираемых альтернативах.
7.	Ивасенко А.Г. [21]	Риск – это ситуативная характеристика деятельности любого субъекта рыночных отношений, отображающая неопределенность ее исхода и возможные неблагоприятные (или, наоборот, благоприятные) последствия в случае неуспеха (или успеха).

№ п/п	Автор, источник	Суть определения
8.	Егорова Е.Е. [22]	Риск – ситуация, связанная с наличием выбора из предполагаемых альтернатив путем оценки вероятности наступления рисковосодержащего события, влекущего как положительные, так и отрицательные последствия.
9.	Тронин Ю.Н. [23]	Риск – это характеристика решения, принимаемого субъектом в ситуации, когда возможны альтернативы, реализующиеся во многих (больше одного) исходах, существует неопределенность в отношении конкретного исхода, и, по крайней мере, один из исходов опасен.
10.	Хохлов Н.В. [24]	Риск – это событие или группа родственных случайных событий, наносящих ущерб объекту, обладающему данным риском.

В последние годы стала все более популярной точка зрения, согласно которой о риске можно говорить только тогда, когда существует отклонение между плановым и фактическим результатом [8, 20]. В рамках данного подхода проявлением рискованной ситуации считается отклонение фактических значений определенных показателей от нормального, устойчивого, среднего или альтернативного уровня [10].

Также достаточный интерес представляет мнение, изложенное в работах [6, 9, 17, 21, 22], согласно которому под риском понимается не только вероятность потери части своих ресурсов, недополучения доходов или появления дополнительных расходов, но и обратный процесс, а именно – возможность получения значительной выгоды в результате осуществления предпринимательской деятельности в условиях неопределенности.

Хотя категория риска занимает значительное место в экономической науке и практике, формирование целостной теории риска еще далеко от завершения.

Научные и практические представления о риске как о факторе общественной жизни складывались поэтапно: сначала благодаря математикам, столкнувшимся с рядом проблем при обработке статистической информации для построения прогнозов, затем – благодаря экономистам, юристам и экологам, занимающимся решением задач обеспечения безопасности. Научные представления о риске использовались при создании теории игр, теории катастроф, большинства учений в области социальной психологии.

В СССР понятие «риск» в 1920-х годах было нормативно закреплено в ряде законодательных актов, имеющих отношение к производственной и рационализаторской деятельности. Однако уже

с середины 1930-х годов это понятие было признано «буржуазным» и чуждым административно-командной системе, функционирующей по принципу безрискового планового развития народного хозяйства. Риск стал ассоциироваться с правонарушениями, и в связи с этим в течение многих лет в СССР не проводились научные исследования в этой сфере, а сам термин был исключен из научной лексики.

Уже в 1960-х годах во всем мире риск стал предметом междисциплинарных исследований, однако, в СССР стране только лишь к 1980-м годам возобновился интерес к риску как к ориентиру в выборе тех или иных решений. Основным толчком для роста интереса к теории риска послужили проблемы, возникающие при постановке задач стратегического управления и при оценке и обосновании инновационных и инвестиционных проектов. Процессы реформирования экономики привели к необходимости учета риска в хозяйственной деятельности, а сама теория риска в процессе формирования цивилизованных рыночных отношений получила не только свое дальнейшее теоретическое развитие, но стала практически востребованной [13].

В результате появилась новая область научных исследований – *рискология*, основной задачей которой является «объединение принципов объективного эмпирического познания технического прогресса с социально-нравственной и субъективной оценкой путей и методов экономического развития, с целью достижения целостного представления о возможных последствиях конкретных технических нововведений и экономических приемов деловых взаимоотношений при их материальном воплощении» [25, с. 15].

В работе [1, с. 8] под рискологией понимают «науку об основных закономерностях, принципах и инструментарии выявления, учета, оценки и управления риском, который отображает характерные особенности восприятия заинтересованными субъектами экономических отношений объективно существующих неопределенности и конфликтности, присущих процессам установления целей, управления, принятия решений, оценивания, которые усложнены возможными угрозами и неиспользованными возможностями».

Мы понимаем рискологию как науку, которая призвана использовать системный и синергетический подход для изучения и анализа закономерностей, принципов диагностики, идентификации, оценки, математического моделирования и управления риском. В сферу ее изучения попадают вопросы, связанные с выявлением и качественным анализом риска, формированием системы количественных показателей уровня риска, непосредственно самой количественной оценкой

риска, моделированием и прогнозированием риска, управлением риском и поиском методов его снижения [1].

В рискологии принято выделять следующие *функции риска*:

1. Регулятивную:

- конструктивную (т.е. риск выступает побудителем нововведений, поиска нетрадиционного способа решения проблем);
- деструктивную (т.е. риск выступает как побудитель к авантюризму).

2. Защитную:

- историко-генетическую (на разных стадиях развития цивилизации люди искали и находили различные способы защиты от риска);
- социально-правовую (обеспечение права новаторства, связанного с риском).

3. Аналитическую (анализ всевозможных вариантов решения при выборе в условиях риска) [26, 27, 28].

В работе [29] рассматриваются несколько иные *функции риска*, а именно:

- ◆ предупредительная (превентивная) – обосновывает мероприятия, направленные на предупреждение непредвиденных негативных последствий;
- ◆ репрессивная – обосновывает действия, направленные на подавление уже наступившего рискованного случая;
- ◆ стабилизирующая (компенсационная) – обосновывает то, что сознательное отношение к риску укрепляет позиции предприятия в окружающей среде;
- ◆ контрольная – обосновывает непрерывный контроль протекания процессов;
- ◆ сберегательная – предполагает создание резервов на случай негативного развития событий.

Приведенные функции универсальны и характерны для всех видов рисков без исключения.

Риск – это динамичное явление, находящееся в постоянном движении и развитии. Исходя из этого, можно выделить следующие *две разновидности риска*:

- ◆ риск с видимым временным горизонтом, т.е. риск, момент завершения которого можно рассчитать (механизм риска конечен);
- ◆ риск без видимого временного горизонта (механизм риска бесконечен).

Поскольку полностью избежать рисков невозможно, то ими можно и нужно осознанно управлять, не забывая о том, что все виды рисков связаны между собой и их уровень не статичен, а постоянно изменяется под влиянием изменений во внешней и внутренней среде организации. В мировой науке и практике управление рисками (*риск-менеджмент*) уже давно рассматривается как один из основных разделов менеджмента.

2.2. Риск-менеджмент – наука об управлении рисками

Риск-менеджмент является частью эффективного управления предприятием. Он заменяет традиционный подход, пассивный и оборонительный, основанный на полной передаче рисков страховым компаниям, подходом активным, наступательным, базирующимся на овладении риском, уверенности в наличии многовариантности решений существующих проблем.

Следует отметить, что на сегодняшний день не существует единого подхода к трактовке понятия «риск-менеджмент».

Одни авторы делают основной акцент на *конечной стадии управления рисками, т.е. на методах воздействия на риск*. В частности, Асамбаев Н. [25] и Грачева М.В. [30] под риск-менеджментом понимают разработку и реализацию экономически обоснованных для данного предприятия рекомендаций и мероприятий, направленных на уменьшение начального уровня риска до приемлемого допустимого уровня. Хохлов Н.В. [24] трактует риск-менеджмент как многоступенчатый процесс, который имеет своей целью уменьшить или компенсировать ущерб при наступлении неблагоприятных событий.

Другие авторы в большей степени акцентируют внимание на *финансовых аспектах управления рисками и на величине издержек*. Так, например, Артеменко В.Б., Журавлев Ю.В. [31] и Сердюкова И.Д. [11] под риск-менеджментом понимают действия по снижению издержек, связанных с риском, Бузько С. [32] – деятельность, позволяющую с наименьшими затратами предвидеть финансовые ресурсы, необходимые и достаточные для уменьшения вероятности появления неблагоприятных результатов и локализации негативных последствий принимаемых решений, Боди З., Мертон Р. [33] – процесс поиска компромисса, который нацелен на достижение баланса между выгодами от уменьшения риска и необходимыми для этого затратами, а также принятие решения о том, какие действия для этого следует осуществить, а от каких следует воздержаться.

Также достаточно популярной является попытка в трактовке этого понятия отразить все *основные этапы управления риском*. В частности, Грачева М.В., Бабаскин С.Я., Волков И.М., Новокрещенова А.Г. [13] под риск-менеджментом понимают искусство и формальные методы определения, анализа, оценки, предупреждения возникновения, принятия мер по снижению степени риска на протяжении жизни проекта и распределение возможного ущерба от риска между участниками проекта, Балашова Н.Е. [34] – сложный многоступенчатый процесс идентификации, оценки, управления, мониторинга и контроля за рисками, охватывающий весь внутриорганизационный процесс принятия решений, исполнения решений и контроля за исполнением.

Однако нам в большей степени импонируют те определения, которые отражают *системный взгляд на проблему управления рисками*, основные стратегические задачи этого процесса и связь антирискерской деятельности со стратегией предприятия. В частности, Адамчук Н., Алешин Д. [35] понимают риск-менеджмент как стратегическое управление предприятием, которое, с одной стороны, предполагает возможность кризисов и катастроф, а с другой – оперирует с конкретными рисками и реализует такие стадии управления рисками, как идентификацию рисков, принятие решений и проведение мероприятий, Жоваников В.Н. [10] – как область управления, задачей которой является определение и контроль состояния различных сфер деятельности или ситуаций, возникающих в результате возможных нежелательных изменений, Егорова Е.Е. [22] – 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, Тронин Ю.Н. [23] – как систему поддержки принятия решения, главная задача которой состоит в том, чтобы в максимальной степени снизить неопределенность, имеющую место при принятии решения хозяйствующим субъектом.

Исходя из системного анализа определений понятия «риск-менеджмент», приведенных в работах отечественных и зарубежных экономистов, можно сделать вывод о том, что его *главными задачами* являются следующие:

- ◆ снижение неопределенности, имеющей место при принятии решений;
- ◆ уменьшение начального уровня риска до приемлемого допустимого уровня;

- ◆ снижение издержек, связанных с риском;
- ◆ определение и контроль состояния различных сфер деятельности или ситуаций, возникающих в результате возможных нежелательных изменений;
- ◆ достижение баланса между выгодами от уменьшения риска и необходимыми для этого затратами;
- ◆ прогнозирование наступления рискованных событий [10, 11, 22, 23, 25, 30-33].

Как отмечается в работе [32], *сущность риск-менеджмента* можно рассматривать с двух позиций:

- ◆ во-первых, как политику управления рисками (рассматривается в рамках структуризации управленческих воздействий в процессе анализа и оценки риска);
- ◆ во-вторых, как руководство действиями (принятие конкретных мер, направленных на выбор варианта решения в рискованной ситуации, способа финансирования в соответствии с ценой риска).

В экономической науке нет единого мнения по поводу содержания процесса управления рисками (риск-менеджмента). В таблице 2.2 систематизированы мнения некоторых отечественных и зарубежных экономистов относительно того, из каких основных этапов должен состоять процесс управления рисками.

Таблица 2.2

Систематизация подходов к содержанию этапов процесса управления рисками

Автор, источник	Этапы процесса управления рисками
Смирнова Е. [36]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение приемлемого уровня риска для данного предприятия. 2. Оценка текущего уровня риска. 3. Прогнозирование развития ситуации (приближенная оценка будущего уровня риска). 4. Принятие решения об увеличении или уменьшении текущего уровня риска. 5. Разработка и реализация мероприятий по выполнению принятого решения. 6. Оценка эффективности производственных мероприятий.
Американский институт управления проектами [A37]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование управления рисками. 2. Идентификация рисков. 3. Качественная оценка рисков. 4. Количественная оценка рисков. 5. Планирование реагирования на риски. 6. Мониторинг и контроль рисков.

Автор, источник	Этапы процесса управления рисками
Адамчук Н., Алешин Д. [35]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уточнение ожиданий и идентификация рисков. 2. Количественная оценка риска и принятие управленческого решения. 3. Проведение превентивных мероприятий, направленных на предотвращение наступления рисков событий.
Европейский банк реконструкции и развития [25]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выявление опасностей, т.е. условий, несущих в себе потенциал реализации нежелательных последствий. 2. Рассмотрение сценариев последствий, т.е. вариантов нежелательного развития событий из-за опасности. 3. Качественная или количественная оценка масштаба последствий. 4. Качественная или количественная оценка вероятности осуществления сценария. 5. Определение степени риска как произведения вероятности осуществления нежелательного события и оценки масштаба последствий (в том случае, если эти величины выражены количественно). 6. Оценка вариантов управления риском, разработка вариантов снижения, устранения или контроля риска, выбор оптимального варианта, исходя из соотношения затрат и эффекта.
Балика С. [38]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выявление субъективных и объективных факторов и предпосылок возникновения конкретного вида риска. 2. Группировка методов приспособления к объективным факторам и воздействия на субъективные факторы. 3. Обоснование оправданности выявленного риска. 4. Количественная оценка риска. 5. Количественное определение допустимого уровня риска. 6. Разработка конкретных мероприятий по управлению риском (его снижению, ограничению, ликвидации или принятию).
Лапуста М.Г., Шаршукова Л.Г. [27]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выявление предполагаемого риска. 2. Оценка риска. 3. Выбор метода управления риском. 4. Применение выбранных методов. 5. Оценка результатов.
Сердюкова И.Д. [39]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение цели. 2. Выяснение риска. 3. Оценка риска. 4. Выбор методов управления риском. 5. Осуществление методов управления риском. 6. Оценка результатов.
Балабанов И.Т. [17]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выработка цели риска. 2. Определение вероятности наступления события. 3. Выяснение степени и величины риска. 4. Анализ окружающей обстановки. 5. Выбор стратегии управления риском. 6. Выбор необходимых для данной стратегии приемов управления риском и методов его минимизации. 7. Осуществление целенаправленного воздействия на риск.

Автор, источник	Этапы процесса управления рисками
Смирнов В.В. [40]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Идентификация (установление) риска. 2. Оценка риска. 3. Предотвращение (контроль) риска. 4. Финансирование риска.
Лобанов А., Филин С., Чугунов А. [41]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выявление и классификация основных видов риска. 2. Расчет адекватной и легко интерпретируемой количественной меры риска. 3. Принятие решения об уменьшении или увеличении выявленных рисков. 4. Разработка и реализация процедур контроля над рисками текущих позиций.
Стрельцов А., Цамутали О. [7]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формулировка целей и задач анализа рисков. 2. Идентификация источников (факторов) риска по запланированным событиям. 3. Выявление потенциально возможных событий, связанных с неблагоприятным развитием ситуации. 4. Измерение риска (оценка возможного ущерба, связанного с неблагоприятным развитием событий). 5. Планирование (при необходимости) осуществления мер по снижению риска до приемлемого уровня. 6. Предварительная оценка антирисковых мероприятий и формулировка выводов.
Артеменко В.Б., Журавлев Ю.В. [31]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение цели. 2. Выяснение риска. 3. Комплексная оценка риска: <ul style="list-style-type: none"> • качественная оценка; • количественная оценка; • оценка чувствительности показателей. 4. Выбор методов управления риском. 5. Осуществление управления риском. 6. Оценка результатов. 7. Выработка мер по уменьшению потерь дохода.
Балашова Н.Е. [34]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Идентификация рисков: <ul style="list-style-type: none"> • анализ текущей рыночной ситуации; • выявление ключевых точек генерации рисков; • построение карты рисков; • детальное качественное описание рисков. 2. Оценка рисков. 3. Разработка мероприятий по минимизации риска. 4. Мониторинг рисков. 5. Контроль выполнения мероприятий по минимизации рисков.
Плиса В.Й. [42]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ и идентификация риска. 2. Качественная оценка риска. 3. Контроль риска. 4. Количественная оценка риска. 5. Контроль риска. 6. Выбор методов оптимизации (снижения) риска.

Автор, источник	Этапы процесса управления рисками
Егорова Е.Е. [22]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сбор и обработка данных. 2. Качественный анализ риска. 3. Количественная оценка риска. 4. Оценка приемлемости риска. 5. Оценка возможности снижения (увеличения) риска. 6. Выбор методов и формирование вариантов снижения (увеличения) риска. 7. Оценка целесообразности снижения (увеличения) риска. 8. Выбор варианта воздействия на риск.
Бузько С. [32]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ риска (идентификация риска, определение количественных характеристик, которыми можно описать риск применительно к объекту его возникновения, выявление возможных вариантов решения конкретной проблемы, определение экономических последствий, которые могут наступать в результате реализации принятого решения, характеристика побочных эффектов, способных негативно воздействовать на конечную эффективность предпринимаемых действий, интегральная оценка риска). 2. Обработка риска (дифференциация рисков по степени их влияния на результаты деятельности предприятия, иерархизация риска, выяснение, какие финансовые источники необходимы в конкретной ситуации при конкретном уровне риска, определение политики предупреждения и системы безопасности предприятия по отношению к риску). 3. Руководство риском (определение цены риска, т.е. показателя, учитывающего долю страхования в компенсации негативных последствий влияния экономического риска, объемов самострахования, расходов на предупреждение риска и защиту от него, затраты административного характера, объемов финансовых ресурсов, направляемых на обеспечение мер предупреждения риска и компенсацию негативных последствий рисковой деятельности предприятия). 4. Контроль риска (действия, необходимые для сравнения фактических результатов с теми, которые ожидались при принятии решения, элемент обратной связи в системе управления риском на предприятии).
Сердюкова И.Д. [11]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение цели. 2. Выяснение риска (сбор информации из официальных и неофициальных источников, данных финансовой отчетности, бизнес-планов, средств массовой информации). 3. Оценка риска (предварительная и последующая). 4. Выбор методов управления риском. 5. Реализация методов управления риском. 6. Оценка результатов.
Харко А.Ю., Харко В.Ю. [43]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Осознание и выявление риска, определение причин его возникновения и рисков сфер. 2. Анализ и оценка риска (количественное определение затрат, связанных с видами риска, которые были выявлены на первом этапе). 3. Выбор методов (приемов) управления риском. 4. Применение выбранных методов, минимизация затрат на осуществление выбранных методов. 5. Оценка результатов, которая включает осуществление постоянного контроля за уровнем риска с применением механизма обратной связи.

Автор, источник	Этапы процесса управления рисками
Хохлов Н.В. [24]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ риска (выявление и оценка). 2. Выбор методов воздействия на риск при оценке их сравнительной эффективности. 3. Принятие решения. 4. Непосредственное воздействие на риск. 5. Контроль и корректировка результатов процесса управления.
Кинев Ю.Ю. [9]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Получение и обработка информации. 2. Фиксация рисков. 3. Составление алгоритма решения (поэтапное разделение планируемого решения на определенное количество более мелких и простых решений). 4. Качественная оценка рисков (выявление рисков, определение количественной структуры рисков, выявление наиболее рисковозопасных областей в разработанном алгоритме принимаемого решения). 5. Количественная оценка рисков и информации. 6. Предварительное принятие решения о действии (бездействии). 7. Анализ критических значений, т.е. тех составляющих риска, значения которых превышают критическую величину. 8. Окончательное принятие решения.
Гольдштейн Г.Я. [44]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Качественный анализ: <ul style="list-style-type: none"> • выявление всего спектра рисков; • описание рисков; • классификация и группировка; • анализ исходных допущений. 2. Количественный анализ: <ul style="list-style-type: none"> • формализация неопределенности; • расчет рисков; • оценка риска; • учет рисков. 3. Минимизация рисков: <ul style="list-style-type: none"> • проектирование стратегий риск-менеджмента; • выбор оптимальной стратегии; • анализ реализации стратегии. 4. Контроль рисков: <ul style="list-style-type: none"> • мониторинг рисков и риск-менеджмента; • переоценка и корректировка рисков; • оперативные решения по отклонениям.

В работе [10] предложена схема, которая описывает типичный процесс управления рисками внутри жизненного цикла рисков ситуации (рис. 2.2).

<i>Сигналы о возможности возникновения рисков</i>	<i>Признаки возникновения рисков</i>	<i>Развитие рисков</i>	<i>Разрешение рисков</i>
Идентификация риска (формирование перечня и классификация рисков, а также критериев рисков			
Оценка рисков (качественная или количественная оценка вероятности и влияния рисков			
Разработка мер по управлению рисками (выработка альтернатив для снижения последствий рисков			
		Реализация мер по управлению рисками и их анализ (снижение последствий рисков, оценка результатов)	

Рис. 2.2. Схема процесса управления рисками в рамках жизненного цикла рисков

В работе [35] предложено разбивать процесс управления рисками на следующие три основные этапа:

Первый этап – уточнение ожиданий и идентификация рисков. На этом этапе идентифицируются факторы риска и анализируется их влияние на проект при разных сценариях его развития, выявляются те рискованные события, которые могут повлечь за собой отрицательные последствия для важнейших материальных и нематериальных элементов проекта (состав и элементы риска). Эти негативные события классифицируются по источникам, типам, объектам, важности и времени наступления риска, рассчитываются вероятности наступления каждого из них, определяются цепочки взаимосвязей между этими событиями, оценивается интенсивность взаимозависимости между событиями в цепочке, определяются факторы, задействованные в нескольких или во всех цепочках развития риска.

Второй этап – количественная оценка риска и принятие управленческого решения. Для проведения количественной оценки риска разработано значительное число методик. После количественной оценки риска достаточно важным является поиск оптимального соотношения между следующими величинами: степенью возможного риска и величиной затрат, которые потребуются для осуществления мероприятий по его предотвращению. При этом следует обратить особое внимание на тот факт, что существует вероятность кумулятивного появления негативных событий.

Третий этап – проведение превентивных мероприятий, направленных на предотвращение наступления рискованных событий. Обычно выделяют следующие стратегии управления риском: устранение существующих угроз или предотвращение возникновения по-

тенциальных; предотвращение воздействия существующей или возможной угрозы; восстановление или компенсация нанесенного ущерба. Третий тип стратегий обычно разрабатывается в ситуациях, когда нет возможности реализовать первые два типа.

Американский институт управления проектами рассматривает следующие основные процедуры управления рисками проекта (семь этапов).

Первый этап – планирование управления рисками, т.е. выбор подходов и планирование деятельности по управлению рисками проекта. Этот процесс может включать в себя решения по организации и кадровому обеспечению процедур управления рисками, определению обязанностей и полномочий лиц, участие которых в управлении рисками предполагается, а также степени их ответственности, выбор методологии, источников данных для идентификации риска, временного интервала для анализа, оценки порогового и приемлемого уровня риска, разработку принципов учета и документирования всех процедур, связанных с управлением рисками. Основная задача этого этапа – спланировать процесс управления рисками в соответствии с уровнем, типом риска и важностью проекта для предприятия.

Второй этап – идентификация рисков, т.е. определение типов рисков, которые могут повлиять на проект, условий их возникновения и признаков, а также документирование их характеристик. Эффективность идентификации рисков во многом определяется регулярностью ее проведения.

Третий этап – качественная оценка рисков, т.е. качественный анализ условий возникновения рисков с целью определения их влияния на успех проекта. Основная задача этого этапа – произвести обобщенную оценку всей совокупности рисков проекта, проранжировать риски по приоритетам, определить степень важности каждого вида риска, выявить риски, требующие дополнительного анализа, выбрать способ реагирования на риски.

Четвертый этап – количественная оценка риска, т.е. количественный анализ вероятности возникновения и влияния последствий рисков на проект. Основная задача этого этапа – получить количественную оценку каждого из рисков, относящихся к приоритетным, оценить вероятностные параметры проекта, спрогнозировать вероятность невыполнения плановых сроков реализации проекта и его бюджета, произвести оценку необходимых резервов.

Пятый этап – планирование реагирования на риски, т.е. определение процедур, разработка методов и технологий снижения отрицательных последствий рисков событий. Основная задача этого этапа – составить план реагирования на возможные рисковые собы-

тия, выработать тактику отслеживания оставшихся рисков, планирования методики управления вторичными рисками, составления контрактов, оговаривающих ответственность за риски.

Шестой этап – мониторинг и контроль рисков, т.е. определение оставшихся рисков, контроль за ними, оценка эффективности действий по минимизации рисков. Основная задача этого этапа – выявить наличие отклонений фактических результатов от плановых в системе реагирования на риски, оценить эффективность выбранных методов и технологий управления рисками, обосновать необходимость внесения изменений в стратегию и тактику риск-менеджмента, отследить динамику уровня рисков за определенный промежуток времени, составить отчеты по управлению рисками, отследить качественные изменения в рисках каждого типа, составить обновленный план реагирования на риски, произвести корректировку или перепланировку проекта в случае необходимости [37].

Как отмечается в работе [45], мониторинг факторов риска должен осуществляться в течение всех фаз жизненного цикла проекта для своевременной корректировки его параметров и показателей эффективности. Мониторинг позволяет в процессе реализации проекта выявить те факторы риска, которые остались не идентифицированными и не проанализированными на стадии формирования концепции проекта и подготовки технико-экономического обоснования.

Заключительный (**седьмой**) этап процесса управления рисками (этап оценки результатов) на практике зачастую игнорируется, хотя именно тут появляется возможность оптимизировать процесс управления риском и исправить возможные просчеты в будущем.

2.3. Традиционные методы качественной и количественной оценки риска

Практика предпринимательства в инновационной сфере и инновационного менеджмента в реальных условиях рынка требует обоснованного принятия решений, связанных с риском. Поэтому, прежде чем приступить к выработке того или иного управленческого решения, необходимо установить, с риском какой группы, типа и вида придется иметь дело, а также количественно оценить степень потенциальной опасности от наступления рискового события (как вероятность отрицательных последствий, так и величину возможных потерь), выделить и исследовать влияние и долю каждого из факторов риска в общей сумме ущерба.

Оценка риска – это многомерная величина, характеризующая возможные отклонения от цели, от ожидаемого результата, неудачу и убытки с учетом влияния неконтролируемых и контролируемых факторов [18].

Любое событие, рассматриваемое с позиций его рискованности, характеризуется следующими составляющими:

- ◆ вероятностью самого события (вероятность наступления какого-либо события оценивается любым численным значением, базисующимся на объективной или субъективной основе);

- ◆ фактом совершения события (факт наступления какого-то рискованного события представляет собой итог принятого или не принятого решения и может служить лишь подтверждением его правильности или ошибочности);

- ◆ оценкой вероятного ущерба (оценка вероятных негативных последствий дает возможность очертить будущие направления деятельности, стимулирует необходимость прогнозировать последствия принимаемых решений. Чем в большей степени прогноз соответствует реальным событиям, тем ниже степень риска и тем больше вероятность получения положительного исхода).

В процессе оценки риска принято выделять два уровня (вида) анализа: качественный и количественный.

Качественный анализ предполагает: выявление источников и причин риска, так называемых «зон риска», т.е. этапов и работ, при выполнении которых потенциально может возникнуть риск, идентификацию всех возможных типов риска, выявление возможных положительных и отрицательных последствий, которые могут возникнуть при принятии того или иного рискованного решения. Качественный анализ факторов риска особенно важен, т.к. именно от полноты его проведения зависит степень проработанности перечня незапланированных событий [7]. Результаты качественного анализа служат исходной базой для проведения количественного анализа риска.

Количественный анализ предполагает присвоение количественного параметра качественному. Он позволяет создать сопоставимую базу для сравнения всех видов риска [10]. Количественная оценка риска предусматривает как численное определение отдельных видов риска, так и расчет его общего уровня. На этом этапе определяется вероятность наступления тех или иных рискованых событий, а также оценивается вероятность всех возможных их последствий, рассчитываются показатели, количественно характеризующие степень риска, определяются его предельный и допустимый уровни.

Достоверная количественная оценка степени любого риска общепризнанна в качестве исключительной по сложности многофакторной проблемы, относящейся к компетенции системного анализа. Для получения количественной оценки риска необходим достаточно мощный инструментарий в виде комплексов расчетных программ, опирающихся на базы данных и накопленную информацию о возможных сценариях изменения экономической системы. При этом следует помнить, что любая количественная оценка отражает только лишь величину предполагаемого риска, реальная же его величина становится известной только при фактическом наступлении рискованного события [10].

Количественная оценка уровня риска, как таковая, не может дать полную информацию при выборе того или иного управленческого решения. Более корректной нам представляется процедура сопоставления текущего уровня риска с принятым на предприятии (приемлемым) уровнем риска. Следует отметить, что при этом на первый план выходят процедуры повышения эффективности прогнозирования развития рыночных ситуаций. Это обусловлено тем, что ситуация, развиваясь, может поменять текущий уровень риска, уменьшив или увеличив его, что может ослабить управленческое воздействие либо сделать его ненужным.

В экономической литературе наработано значительное число методик, позволяющих определить направление действия, силу воздействия и вероятность возникновения риска. Среди наиболее распространенных методов оценки риска можно выделить: статистические методы, экспертные методы, метод дерева решений, метод анализа чувствительности, нормативный метод, аналитический метод, метод анализа сценариев, метод аналогий, метод дерева отказов, метод целесообразности затрат, метод «События-последствия», методы математического программирования, методы, основанные на теории игр, методы, использующие функции полезности, методы маркетинговых матриц, методы с использованием скоринговых моделей и др. Ниже будут проанализированы суть, сфера применения, достоинства и недостатки основных из них.

2.3.1. Статистический метод

Статистический метод оценки риска основывается на принципе экстраполяции на будущее тенденций изменения некоторого исследуемого показателя за определенный промежуток времени в прошлом. Технически этот метод реализуется следующим образом: в зависимости от результативности деятельности предприятия за определенный период (или уровня потерь) рассчитывается коэффициент риска как отношение:

- ◆ всего капитала предприятия к сумме его активов;
- ◆ размера убытков к величине собственных средств предприятия;
- ◆ ожидаемых значений убытков и доходов;
- ◆ разницы между планируемым и фактическим результатами к планируемому [15, 46].

В зависимости от полученной величины коэффициента риска деятельность хозяйствующего субъекта относят к одной из пяти зон (областей) риска. Если коэффициент риска принимает значения:

- ◆ 0 – к безрисковой области;
- ◆ от 0 до 0,25 – к области минимального риска;
- ◆ от 0,25 до 0,5 – к области повышенного риска;
- ◆ от 0,5 до 0,75 – к области критического риска;
- ◆ от 0,75 до 1 – к области катастрофического риска [46, 47].

Используемые в настоящее время методы статистического оценивания, как правило, обладают свойством снижения уровня неопределенности по мере накопления экспериментальных данных. Отличительная их особенность заключается в том, что они базируются на анализе малых выборок. Возможно, одним из перспективных направлений исследований в области анализа неопределенности будет дальнейшее развитие энтропийных подходов к анализу информации.

Достоинства и недостатки статистического метода оценки риска систематизированы в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Достоинства и недостатки статистического метода оценки риска

Достоинства	Недостатки
1. Самый точный и обоснованный метод оценки риска при наличии статистической информации за большой промежуток времени. 2. Затраты на проведение оценки риска с помощью этого метода невелики.	1. Метод не применим в условиях резких разнонаправленных изменений внутренней и внешней среды. 2. Метод в большей степени ориентирован на констатацию существующего положения, чем на прогнозирование будущих результатов. 3. Отсутствие единого подхода к методике расчета коэффициента риска. 4. Высокая трудоемкость работ. 5. При прогнозировании на основе краткосрочных оценок риск получения ошибочных данных достаточно велик. 6. Метод применим только при наличии достаточно обширных и достоверных статистических данных не менее, чем за 3-5 прошедших периодов хозяйствования. 7. Метод применим только при наличии четко выраженных тенденций изменения риска в прошлом и настоящем, при сохранении выявленных тенденций изменения оценочного показателя в течение прогнозируемого периода (аналогичные внешние условия в анализируемом и прогнозируемом периодах). 8. Метод не позволяет детально учесть все факторы риска.

2.3.2. Методы экспертных оценок

В группу методов экспертных оценок объединены методы прогнозирования и анализа рисков, основанные на заключениях экспертов. Эти методы исторически возникли одними из первых. К числу наиболее распространенных методов экспертных оценок относят метод Дельфи, методику ранжирования, рейтинговый метод, метод попарного сравнения, метод балльных оценок.

В рамках *метода балльных оценок* экспертиза риска производится на основании обобщающего показателя, который вычисляется по ряду экспертно-оцениваемых значений показателей риска. Выделяют следующие основные этапы анализа риска по методу балльных оценок:

1. Составление перечня факторов, которые могут повлиять на возникновение рискованной ситуации;
2. Оценка влияния каждого фактора на интегральную оценку степени риска;
3. Формирование набора показателей, характеризующих степень риска при воздействии каждого из факторов;
4. Составление системы весовых коэффициентов для оценки значимости каждого показателя по каждому фактору;
5. Разработка шкалы оценок по каждому показателю;
6. Формирование методики расчета интегральной оценки степени риска [10].

В рамках *рейтингового метода* формируется система оценочных коэффициентов, каждому из которых присваивается определенный ранг или удельный вес, шкала оценки значений полученных показателей и механизм расчета совокупного рейтингового показателя. Достоинствами рейтингового метода являются: возможность учета специфических особенностей конкретной ситуации, возможность индивидуального подбора коэффициентов в зависимости от целей анализа, отсутствие необходимости анализа больших массивов данных, простота расчетов и доступность этого метода для большого круга пользователей [48].

В работе [49] отмечается, что методы экспертных оценок рекомендуется применять на начальных этапах разработки проекта, когда объем исходной информации и ее качество недостаточны для использования других методов. При этом следует иметь в виду, что погрешность результатов может превышать 30%. Аналитики рекомендуют пользоваться этими методами для предварительной оценки, позволяющей отсеять неэффективные проекты, не проводя детальных расчетов их эффективности.

Достоверность оценок, обобщающих мнение экспертов, зависит от независимости этих экспертов, их объективности, квалификации, а также от методического обеспечения процедуры проведения экспертизы. Для характеристики степени достоверности полученных результатов используют коэффициент конкордации (согласованности) мнений экспертов [10].

Для выбора организации, которой можно доверить проведение экспертного анализа следует оценить ее репутацию, независимость и рейтинг на рынке предоставления данного типа услуг. Для этого в работе [48] предлагается рассчитывать показатель K , характеризующий уровень достоверности экспертных оценок, предоставляемых той или иной организацией, по следующей формуле:

$$K = K_n + 0,5K_{усл} - K_n, \quad (2.1)$$

где K_n – количество правильных прогнозов, сделанных данной группой экспертов;

$K_{усл}$ – количество условно-правильных прогнозов;

K_n – количество неправильных (ошибочных) прогнозов.

Данный показатель можно использовать для ранжирования организаций, предоставляющих услуги экспертной оценки.

Достоинства и недостатки методов экспертных оценок проектов систематизированы в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Достоинства и недостатки методов экспертных оценок

Достоинства	Недостатки
1. Данные методы могут использоваться в условиях дефицита или даже отсутствия достоверной информации и статистических данных.	1. Круг действительно компетентных и объективных экспертов зачастую очень ограничен.
2. Данные методы дают возможность оценить те виды риска, вероятность наступления которых другими методами оценить невозможно.	2. Работа высококвалифицированных экспертов требует высокой оплаты.
3. Этими методами можно оценивать риск до расчетов эффективности инновационных или инвестиционных проектов.	3. Полученные результаты носят субъективный характер.
4. Данные методы дают возможность учета специфических особенностей конкретной ситуации.	4. Точность и обоснованность оценок очень сильно зависят от квалификации экспертов и независимости их суждений.
5. Данные методы дают возможность индивидуального подбора коэффициентов в зависимости от целей анализа.	5. Практически отсутствует возможность детального учета всех факторов риска.
6. Простота расчетов и доступность этих методов для большого круга пользователей.	

2.3.3. Метод анализа целесообразности затрат

Метод анализа целесообразности затрат (метод Н.Я. Петракова, метод оценки финансовой устойчивости) заключается в идентификации потенциальных зон риска, в определении возможного перерасхода затрат из-за: первоначально неверно оцененной стоимости, изменения номенклатуры товаров и услуг по сравнению с проектными, различия в прогнозируемой и достигнутой производительности труда, изменения плановых норм затрат на соответствующих этапах производства. Задача метода состоит в оценке риска потери предприятием финансовой устойчивости в результате осуществления каких-либо инвестиционных вложений [46].

Этот метод предполагает расчет трех показателей для определения финансово-экономического состояния предприятия и степени риска использования финансовых средств:

- ◆ наличия собственных оборотных средств за вычетом запасов и затрат ($П1$);

- ◆ наличия собственных и заемных долгосрочных средств за вычетом запасов и затрат ($П2$);

- ◆ наличия собственных и заемных (долгосрочных и краткосрочных) средств за вычетом запасов и затрат ($П3$).

- ◆ Критерии финансовой устойчивости в рамках данного метода можно сформулировать следующим образом:

- ◆ $П1 \geq 0, П2 \geq 0, П3 \geq 0$ – абсолютно устойчивое финансовое состояние;

- ◆ $П1 = 0, П2 = 0, П3 = 0$ – преимущественно устойчивое финансовое состояние;

- ◆ $П1 < 0, П2 \geq 0, П3 \geq 0$ – неустойчивое финансовое состояние, которое, однако, предполагает наличие возможности для восстановления;

- ◆ $П1 < 0, П2 < 0, П3 \geq 0$ – критическое финансовое состояние;

- ◆ $П1 < 0, П2 < 0, П3 < 0$ – катастрофическое финансовое состояние [50].

Достоинства и недостатки метода анализа целесообразности затрат систематизированы в таблице 2.5.

Таблица 2.5

Достоинства и недостатки метода анализа целесообразности затрат

Достоинства	Недостатки
1. Дает возможность обнаружить статьи затрат, обладающие наибольшей степенью риска.	1. Не анализируются источники происхождения риска, а сам риск принимается как целостная величина, т.е. игнорируются мультисоставляющие риска.
2. Дает достаточно точную общую оценку финансовой устойчивости и соответствующего риска.	2. Метод применим только при наличии баланса предприятия.
3. Затраты на проведение оценки риска с помощью этого метода невелики.	3. Практически отсутствует возможность детального учета всех факторов риска.

2.3.4. Метод анализа чувствительности

Метод анализа чувствительности заключается в исследовании зависимости некоторого результирующего показателя проекта от изменения значения какого-то одного параметра (обычно принимается небольшой диапазон изменений – на уровне 5-10%) при сохранении остальных на неизменном уровне. Проведение анализа чувствительности предполагает следующую последовательность операций:

1. Определяется математическая взаимосвязь между исходными и результирующим показателями;
2. Определяются наиболее вероятные значения для исходных показателей и возможные диапазоны их изменений;
3. Рассчитывается наиболее вероятное значение результирующего показателя;
4. Каждый из исследуемых исходных параметров изменяется на определенную величину в допустимом диапазоне, в результате чего определяется новое значение результирующего критерия (для корректности вычислений рекомендуют изменять исходные параметры на один и тот же процент);
5. Все исходные параметры ранжируются в зависимости от влияния на изменение величины изменения результирующего критерия, что позволяет сгруппировать их в зависимости от степени риска.

Достоинства и недостатки метода анализа чувствительности систематизированы в таблице 2.6.

Таблица 2.6

Достоинства и недостатки метода анализа чувствительности

Достоинства	Недостатки
<ol style="list-style-type: none"> 1. Объективность. 2. Теоретическая прозрачность. 3. Простота расчетов. 4. Экономико-математическая естественность результатов и наглядность их толкования. 5. Возможность выявления зоны повышенного риска (так называемые «узкие места») и зоны, где дополнительное внимание нецелесообразно, определить направления дальнейших исследований. 6. Позволяет определить запас прочности проекта. 7. Позволяет выбрать наиболее безопасную стратегию деятельности фирмы. 8. Не требуется сбора больших объемов дополнительной статистической информации. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модели, используемые для выявления связи между ключевыми переменными, жестко детерминированы. 2. Не позволяет получить вероятностные оценки возможных отклонений исходных и результирующих параметров. 3. Не позволяет определить возможный диапазон изменений значений переменных. 4. Предусматривает изменение только одной переменной, тогда как все остальные принимаются неизменными, что нарушает и оставляет не учтенными корреляционные зависимости между ними и ставит под сомнение возможность применения этого метода как основного или самостоятельного инструмента оценки риска. 5. Не позволяет определить только лишь модельное, а не реальное изменение входящих параметров. 6. В случае, когда переменные, проверяемые на чувствительность, тесно взаимосвязаны и нет возможности выбрать переменные, взаимовлияние которых будет минимально, вероятность получить достоверные результаты крайне мала. 7. Позволяет установить запас прочности проекта, но определить, не выйдут ли реальные значения параметров за пределы этого запаса – нельзя.

2.3.5. Метод анализа сценариев

Анализ сценариев – это метод декомпозиции (упрощения) задачи прогнозирования, предусматривающий выделение нескольких отдельных вариантов развития событий (пессимистического, оптимистического и наиболее вероятного). При моделировании пессимистического и оптимистического сценариев обычно используются экстремальные колебания рыночных факторов, размах которых принимается равным величине 5 или 10 стандартных отклонений. Этот метод часто относят к методам экспертной оценки, поскольку сценарии составляются высококвалифицированными экспертами, финансовыми, инвестиционными, инновационными, страховыми менеджерами, риск-менеджерами и кризис-менеджерами. На основании мнений этих менеджеров рассчитываются субъективные вероятности наступления того или иного сценария, которые в дальнейшем подлежат соответствующей математической обработке с помощью инструментария экономической статистики.

Достоинства и недостатки метода анализа сценариев систематизированы в таблице 2.7.

Таблица 2.7

Достоинства и недостатки метода анализа сценариев

Достоинства	Недостатки
<ol style="list-style-type: none"> 1. Позволяет получить достаточно наглядную картину для различных вариантов реализации проекта. 2. Предоставляет информацию о чувствительности и возможных отклонениях. 3. Не требует знания закона распределения объективных вероятностей изменения основных рыночных факторов, а основывается на наличии субъективных вероятностей, получаемых по результатам работы экспертов. 4. Применение программных средств типа Excel позволяет неограниченно увеличивать число возможных сценариев и вводить дополнительные переменные, за счет чего значительно повысить эффективность оценки риска. 5. Отклонения параметров рассчитываются с учетом их корреляции. 6. Процесс разработки сценариев позволяет проектному аналитику получить более четкое представление о проекте, выявить как его позитивные стороны, так и «узкие места». 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каждый отдельный сценарий должен допускать возможность достаточно точного прогнозирования, что на практике не всегда реализуемо. 2. Процесс построения отдельного сценария лишь частично формализуем, т.к. существенная часть выводов и предположений делается без привлечения количественных инструментов. 3. Возникает необходимость в построении нескольких моделей, соответствующих каждому сценарию, включающих объемные подготовительные работы по отбору и аналитической переработке информации. 4. Возникает необходимость в выявлении связи между переменными. 5. Достаточная неопределенность (размытость) границ сценариев, поскольку при присвоении переменным каких-либо значений для каждого сценария допускается некий волюнтаризм. 6. Правильность построения сценария во многом определяется качеством модели и объемом исходной информации, что при недостаточном уровне одного или другого существенно снижает ценность сценария для целей прогнозирования. 7. Количество сценариев ограничено, а, следовательно, ограничено и число возможных комбинаций переменных. 8. Согласно этому методу, проект следует отклонить, если он неэффективен хотя бы при одном сценарии, даже если этот сценарий маловероятен, поэтому требуется особое внимание при формировании совокупности рассматриваемых сценариев и обосновании границ возможных колебаний учитываемых параметров.

2.3.6. Метод имитационного моделирования Монте-Карло

Метод Монте-Карло (метод статистических испытаний [10], метод имитационного моделирования [30]) используется в тех случаях, когда возникает необходимость в учете значительной совокупности факторов риска, проявляющихся в разных областях предпринимательской деятельности. Для осуществления процесса моделирования заранее фикси-

руется совокупность учитываемых параметров, определяются диапазоны изменения их значений и каждому параметру присваивается определенная вероятность. Затем из заданного диапазона произвольным образом выбираются значения параметров и рассчитывается интегральный показатель риска [10]. Имитационное моделирование делает возможным создание случайных сценариев. Результат выражается в виде вероятностного распределения всех предполагаемых значений результативных показателей. Этот метод используется в наиболее сложных для прогнозирования случаях. Многие аналитики отмечают, что он зачастую дает более оптимистичные оценки, нежели сценарный метод, что объясняется перебором большего числа промежуточных вариантов.

Достоинства и недостатки метода Монте-Карло систематизированы в таблице 2.8.

Таблица 2.8

Достоинства и недостатки метода Монте-Карло

Достоинства	Недостатки
<ol style="list-style-type: none"> 1. Расширяет возможности принятия решений по предельным проектам (при сравнении двух проектов, генерирующих небольшие величины интегральных эффектов, может быть выбран проект с меньшим эффектом из-за лучшего соотношения риска и ресурсов, полученного в результате анализа вероятностного распределения, чем у другого проекта). 2. Высокая точность прогноза. 3. Снижение предвзятости при оценке риска и субъективизма в оценках, поскольку сценарии являются случайными и моделируются автоматически. 4. Сценарии формируются, исходя из диапазонов возможных изменений случайных величин и подобранных законов распределения. 5. Количество случайных сценариев может быть сколь угодно велико, т.к. процесс имитации реализован в виде компьютерной программы. 6. Позволяет получить форму распределения вероятностей рискового события (профиль риска). 7. Анализ значений результирующих показателей при сформулированных сценариях позволяет оценить возможный интервал их изменения при различных условиях реализации проекта. 8. Корреляция между переменными моделируется различными методами и учитывается в модели. 9. Появляется возможность одновременного моделирования случайных изменений нескольких составляющих проекта с учетом условий коррелированности. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Можно использовать только лишь для прогнозных оценок. 2. Применим только при наличии компьютерной поддержки. 3. Большие затраты времени и ресурсов на подготовку материального и информационного обеспечения анализа риска.

2.3.7. Нормативный метод

Нормативный метод основан на использовании системы официально признанных нормативов, выбранных для оценки степени риска в

зависимости от целей анализа (обычно оценку риска в рамках этого метода проводят на основе финансовых коэффициентов: ликвидности, задолженности, автономии, маневренности, иммобилизации, покрытия). По текущим данным рассчитываются значения определенных показателей, которые сравниваются с нормативами, и по величине отклонения определяется весьма условная степень риска: низкий риск, нормальный риск, высокий риск [48]. Основной проблемой при использовании этого метода является проблема выбора эталона для расчета нормативов. В литературе, в частности, в работах [48, 51], предлагается в качестве базы сравнения использовать некоторый условный эталонный проект или проект, показавший в аналогичных условиях наилучшие результаты. В других работах предлагается выбирать в качестве базы сравнения не наилучший, а наиболее типичный проект, демонстрирующий средние показатели в исследуемой области. Как отмечается в работе [46], этот метод оправдывает себя только на этапах предварительной оценки, где он используется для «отсеивания» явно неприемлемых решений, но не является единственным методом оценки риска.

Кроме того, отклонения по разным показателям могут иметь разную значимость для лица, оценивающего риск. В этом случае в работе [15] рекомендуется для каждого из коэффициентов определить границы диапазона отклонений от норматива, соответствующие определенному уровню риска, затем с помощью взвешивающих коэффициентов определить важность каждого показателя, а итоговую оценку риска рассчитывать как средневзвешенную.

Достоинства и недостатки нормативного метода оценки риска систематизированы в таблице 2.9.

Таблица 2.9

Достоинства и недостатки нормативного метода оценки риска

Достоинства	Недостатки
1. Простота и оперативность расчетов.	1. Дает только лишь обобщенную оценку риска, не отражающую всех тонкостей конкретной ситуации.
2. Наличие четкого алгоритма оценки риска.	2. Могут возникать проблемы, связанные с выбором эталона для определения нормативов.
3. Является хорошим средством для первоначальной отбраковки проектов.	3. Не учитывает влияние конкретных факторов риска на рост или уменьшение степени риска проекта в целом.
4. Затраты на проведение оценки риска с помощью этого метода невелики.	4. Применим только при условии, что известны все финансовые показатели.
	5. Невысокая точность оценки.
	6. Возникает проблема выбора набора коэффициентов, наиболее адекватно отражающего цели анализа риска.

2.3.8. Метод аналогий

Метод аналогий предусматривает оценку риска на основе анализа базы данных об осуществлении аналогичных операций (проектов) в аналогичных условиях [10]. Наибольшее применение этот метод находит при оценке риска часто повторяющихся проектов, например, в строительстве [13]. Обычно им пользуются в тех ситуациях, когда применение других методов невозможно или затруднено.

Достоинства и недостатки метода аналогий систематизированы в таблице 2.10.

Таблица 2.10

Достоинства и недостатки метода аналогий

Достоинства	Недостатки
<ol style="list-style-type: none"> 1. Простота. 2. Можно использовать как средство предварительной оценки проектов. 3. Затраты на проведение оценки риска с помощью этого метода невелики. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Игнорирование фактора постоянного развития любого вида деятельности. 2. Обязательным условием применения этого метода является наличие аналогов, в то время как не для всех проектов можно подобрать аналог. 4. Невысокая точность оценки.

2.3.9. Метод дерева решений

Метод дерева решений предполагает оценку наиболее вероятных значений результатов в зависимости от вариантов принятия решений. Он основан на построении пространственно-ориентированного графика, отражающего последовательность принятия решений и условий их реализации, оценку промежуточных и конечных результатов с учетом их вероятности [10]. Таким образом, следуя вдоль ветвей дерева, можно с помощью правил комбинации свидетельств оценить все варианты достижения конечного результата и выбрать оптимальный [46]. Этот метод особенно полезен в ситуациях, когда решения, принимаемые в каждый момент времени, в значительной степени зависят от решений, принятых на предыдущих этапах, и в свою очередь определяют сценарии дальнейшего развития событий.

Достоинства и недостатки метода дерева решений систематизированы в таблице 2.11.

Таблица 2.11

Достоинства и недостатки метода дерева решений

Достоинства	Недостатки
<ol style="list-style-type: none"> 1. Позволяет рассматривать различные сценарии развития событий, вызванные влиянием многих факторов риска. 2. Особенно полезен в ситуациях, когда решения, принимаемые в каждый момент времени, в значительной степени зависят от решений, принятых на предыдущих этапах, и в свою очередь определяют сценарии дальнейшего развития событий. 3. Высокая точность оценки. 4. Дает наибольшую, по сравнению с другими методами, возможность детального учета всех факторов риска. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Значительные затраты времени на проведение полного комплекса исследований. 2. Сложность выделения факторов риска и оценки степени их влияния на увеличение или уменьшение риска проекта. 3. Проект должен иметь не слишком большое число вариантов реализации, иначе затраты на проведение анализа риска будут чрезмерно высокими.

2.3.10. Аналитический метод

Аналитический метод предполагает расчет таких традиционных для оценки эффективности инвестиционных и инновационных проектов показателей, как, например, точка безубыточности, срок окупаемости, чистая текущая стоимость, индекс рентабельности, внутренняя норма прибыли. Об уровне риска судят по величине отклонения расчетных величин этих показателей от предельных или рекомендуемых значений, а также от значений этих показателей по альтернативным проектам. Например:

- ◆ чем ближе период окупаемости проекта к моменту окончания жизненного цикла инвестиций или к нормативному периоду окупаемости, тем выше уровень риска проекта и наоборот;
- ◆ чем ближе к нулю значение чистой текущей стоимости проекта, тем выше риск проекта;
- ◆ чем меньше разница между значением индекса рентабельности и единицей (при условии, что индекс рентабельности превышает единицу), тем выше риск проекта;
- ◆ чем меньше разница между значением внутренней нормы прибыли и ставкой дисконта (средневзвешенной ценой капитала, требуемой нормой доходности), тем выше риск проекта;
- ◆ чем меньше разница между планируемым и безубыточным объемом производства продукции, тем риск выше.

В частности, в работе [52] отмечается, что проект можно считать устойчивым, если: разность между внутренней нормой прибыли и ставкой дисконта превышает 10-15%, индекс рентабельности пре-

вышает значение 1,2, а на каждом шаге в период эксплуатации предприятия накопленное компаундированное (по безрисковой норме дисконта) сальдо денежного потока для финансового планирования составляет не менее 5% суммы чистых операционных издержек и осуществляемых на этом шаге инвестиций.

Небольшое значение периода окупаемости может служить свидетельством устойчивости проекта только в том случае, если по истечении этого срока чистый доход проекта все время остается положительным.

Достоинства и недостатки аналитического метода оценки риска систематизированы в таблице 2.12.

Таблица 2.12

Достоинства и недостатки аналитического метода оценки риска

Достоинства	Недостатки
<ol style="list-style-type: none"> 1. Простота расчетов и доступность этого метода для большого круга пользователей. 2. Затраты на проведение оценки риска с помощью этого метода невелики. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не учитывает влияния конкретных факторов риска на рост или уменьшение степени риска проекта в целом. 2. Требуется наличия детальных сведений о проекте или виде деятельности. 3. Практически отсутствует возможность детального учета всех факторов риска.

2.3.11. Метод дерева отказов

Суть метода построения дерева отказов состоит в определении и графическом изображении путей, по которым отдельные события могут в случае их комбинированного воздействия привести к потенциально опасным ситуациям [53]. Этот метод является обратным методу дерева решений, предполагает наличие вероятностной оценки событий.

Достоинства и недостатки метода дерева отказов систематизированы в таблице 2.13.

Таблица 2.13

Достоинства и недостатки метода дерева отказов

Достоинства	Недостатки
<ol style="list-style-type: none"> 1. Дает возможность описать сложные процессы или системы, проанализировать их структуру с учетом всех промежуточных звеньев. 2. Позволяет не только идентифицировать все возможные риски, но и количественно их описать, т.к. основан на вероятностной оценке событий. 	<p>Требуется значительных затрат времени как на составление диаграммы дерева отказов, так и на детальное изучение проблемы.</p>
Достоинства	Недостатки

<p>3. Может использоваться для проведения анализа чувствительности отдельных событий к отклонениям параметров системы или для выявления тех частей системы, которые вносят наибольший вклад в суммарный риск наступления неблагоприятных событий.</p> <p>4. Позволяет вычислить так называемые «критические пути», т.е. комбинации событий, которые приводят к итоговому рисковому событию за минимальное число шагов.</p>	
--	--

2.3.12. Метод «События-последствия»

Суть метода «События-последствия» (СП-метода, метода НА-ZOR) состоит в критическом анализе деятельности предприятия на предмет возможных неисправностей и выхода из строя оборудования путем декомпозиции сложных производственных систем на более простые отдельные элементы, каждый из которых подвергается тщательному анализу с целью выявления и идентификации всех опасностей и рисков [24, 53].

Основные процедуры этого метода реализуются в следующем порядке:

- ◆ определяется назначение исследуемого элемента, условия нормального функционирования;
- ◆ составляется перечень возможных отклонений параметров от нормальных проектных значений;
- ◆ по каждому отклонению составляется перечень его причин и перечень последствий, что позволяет разработать различные меры безопасности.

Достоинства и недостатки метода «События-последствия» систематизированы в таблице 2.14.

Таблица 2.14

Достоинства и недостатки метода «События-последствия»

Достоинства	Недостатки
<p>1. Позволяет расчленить сложные системы на более простые части и подвергнуть тщательному анализу каждую из них с целью выявления и идентификации всего спектра потенциальных рисков.</p> <p>2. Дает возможность осуществить детальный анализ всех рисков.</p>	<p>1. Требуется значительных затрат времени на проведение полного комплекса исследований.</p> <p>2. Требуется значительных затрат финансовых ресурсов, поскольку предусматривает привлечение к работе не только риск-менеджера, но и высококвалифицированных специалистов-экспертов.</p> <p>3. При составлении принципиальной схемы системы возникает объективная потребность в ее упрощении, что повышает вероятность исключения из рассмотрения некоторых аспектов риска.</p>

2.4. Традиционные методы управления риском

В литературе выделяют два подхода к выбору методологии снижения риска.

Согласно *первому подходу*, следует постоянно сопоставлять затраты на сокращение риска с выгодами от его уменьшения, исходя из чего снижение риска становится целесообразным только до тех пор, пока затраты на его сокращение не превысят выгоды.

Второй подход предполагает максимальное сокращение имеющегося риска за счет использования какого-то определенного ограниченного объема ресурсов [25].

Если рассматривать в динамике процесс изменения предпочтений при выборе методов управления риском, то следует отметить, что до 1970-х годов основной акцент делался на обеспечении финансирования последствий рискованных событий, т.е. на методах страхования риска. Европейские аналитики довольно часто высказывают мнение о том, что в то время система управления риском отождествлялась с системой управления страхованием. Так, по данным исследований, проведенных в 1983 г. в США среди малых и средних промышленных предприятий, можно следующим образом оценить долю каждого инструмента системы управления рисками в общей сумме расходов на мероприятия по снижению риска:

- ◆ оплата консультаций с целью поиска путей избежания риска – 3,9%;
- ◆ затраты на проведение предупредительных мероприятий – 18,3%;
- ◆ отчисления в фонды самострахования, т.е. самофинансирование рисков, – 28,5%;
- ◆ страхование в специализированных страховых компаниях – 49,3% [54].

Начиная с 1970-х годов промышленные предприятия при построении системы риск-менеджмента начинают переориентироваться с методов ликвидации последствий рискованных событий на методы предупреждения и контроля за рисками. Этому способствовали такие факторы, как рост масштабов предприятий, объемов производства, введение новых технологий, а как результат – появление новых видов рисков. К примеру, в 1988 г., по данным статистики, распределение расходов на организацию системы управления рисками на предприятиях, деятельность которых связана с обработкой больших массивов информации, имело следующий вид:

- ◆ на страхование – 3,9%;

- ◆ на мероприятия по контролю за рисками – 96, 1% [54].

Аналитики прогнозируют сохранение подобной тенденции и в будущем.

Систематизация методов воздействия на риск, приведенных в работах [8, 10, 11, 13, 17, 24, 25, 34, 35, 39, 42, 43, 55-61], позволяет выделить следующие их основные классификации.

По расположению источника воздействия относительно предприятия выделяют:

1. Внешние способы снижения уровня риска (распределение риска, внешнее страхование, поиск гарантов);

2. Внутренние способы снижения риска (лимитирование, диверсификация, создание резервов, профилактические мероприятия, сбор дополнительной информации, уклонение, локализация, хеджирование).

По активности действий выделяют:

1. Способы пассивного вмешательства (стратегия бездействия, предусматривающая, что лицо, принимающее решение, не предпринимает активных действий для снижения риска, и обусловленная либо наличием ограничений на использование активных методов регулирования, либо системным характером некоторых видов риска инноваций). Они включают: страхование, самострахование, хеджирование, уклонение, поиск гарантов;

2. Способы активного вмешательства (лимитирование, диссипация, превентивные мероприятия, например, сбор дополнительной информации, локализация).

По моменту осуществления антирисковых мероприятий выделяют:

1. Дособытийные мероприятия (планируются и осуществляются заблаговременно): страхование, самострахование, предупредительные организационно-технические мероприятия, юридические, организационные и другие меры по передаче риска;

2. Послесобытийные мероприятия (осуществляются после наступления рискованного события): получение финансовой помощи, дотаций, кредитов на ликвидацию убытков.

В таблице 2.15 систематизированы мнения некоторых отечественных и зарубежных исследователей относительно того, как следует классифицировать методы воздействия на риски.

Классификация методов воздействия на риск

Автор, источник	Классификация методов воздействия на риск
Боков В.В., Забелин П.В., Федутов В.Г. [55]	1. Методы нейтрализации риска: <ul style="list-style-type: none"> • предотвращение риска; • распределение риска; • компенсация риска; • перевод риска. 2. Методы уменьшения риска: <ul style="list-style-type: none"> • диверсификация; • сбор информации; • страхование. 3. Методы управления риском: <ul style="list-style-type: none"> • отказ от совершения рискованных мероприятий; • предупреждение потерь; • страхование; • признание ущерба.
Д.Дж. Речмен, М.Х. Мескон, К.Л. Боуви, Дж.В. Тилл [56]	1. Контроль за риском: <ul style="list-style-type: none"> • уклонение от риска; • предотвращение убытков; • минимизация потерь; • передача контроля за риском. 2. Финансирование риска: <ul style="list-style-type: none"> • принятие риска (самострахование); • передача риска (страхование).
Балабанов И.Т. [17]	1. Средства разрешения рисков: <ul style="list-style-type: none"> • избежание риска; • удержание риска; • передача риска. 2. Уменьшение степени риска: <ul style="list-style-type: none"> • диверсификация; • приобретение дополнительной информации о выборе и результатах; • лимитирование; • самострахование; • страхование.
Адамчук Н., Алешин Д. [35]	1. Уклонение, т.е. отказ от определенных ожиданий, рискованных проектов или перекладывание риска на других лиц: <ul style="list-style-type: none"> • отказ от ненадежных партнеров; • отказ от рискованных проектов; • страхование рисков; • поиск гарантов. Последние две группы мероприятий условно можно объединить под одним общим названием – передача риска. 2. Локализация риска: <ul style="list-style-type: none"> • создание венчурных фирм; • создание специальных структурных подразделений для реализации рискованных проектов.

Автор, источник	Классификация методов воздействия на риск
	<p>3. Диссипация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • диверсификация; • деятельности; • инвестиций; • поставок; • сбыта; • распределение ответственности между участниками проекта; • распределение риска во времени. <p>4. Компенсация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создание системы резервов (самострахование); • активный риск-менеджмент; • стратегическое планирование; • прогнозирование внешней среды; • мониторинг; <p>целенаправленный маркетинг.</p>
Асамбаев Н. [25]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уклонение (избежание) от риска. 2. Локализация риска. 3. Диверсификация риска. 4. Распределение риска между участниками проекта (передача части риска исполнителям). 5. Компенсация риска: <ul style="list-style-type: none"> • страхование риска; • резервирование средств на покрытие непосредственных расходов.
Кривов В. [8]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Избегание риска: <ul style="list-style-type: none"> • отказ от реализации проекта; • отказ от ненадежных партнеров. 2. Локализация риска: <ul style="list-style-type: none"> • создание венчурных предприятий; • создание специальных структур для рискованных проектов. 3. Перераспределение риска: <ul style="list-style-type: none"> • перераспределение риска между партнерами; • распределение риска во времени; • диверсификация инвестиций, инноваций и видов деятельности. 4. Компенсация риска и его последствий: <ul style="list-style-type: none"> • страхование; • самострахование посредством создания резервов; • мониторинг окружающей среды; • прогнозирование; • целенаправленный маркетинг.
Сердюкова И.Д. [39]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отказ. 2. Предупреждение. 3. Контроль. 4. Страхование. 5. Признание.

Автор, источник	Классификация методов воздействия на риск
Витлинский В.В., Наконечный С.И. [57]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принятие риска. 2. Создание резервов (запасов). 3. Внешнее страхование. 4. Разделение риска. 5. Избежание риска.
Балашова Н.Е. [34]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уклонение (отказ от рискованных проектов, инвестиций, ненадежных партнеров и клиентов). 2. Локализация (создание системы лимитов, ограничений). 3. Диссипация (диверсификация, распределение рисков во времени путем финансового планирования). 4. Компенсация (аналитическая работа, хеджирование, система контроля и мониторинга рисков). 5. Неформализуемые методы минимизации риска: <ul style="list-style-type: none"> • повышение эффективности использования кадрового потенциала (повышение качества отбора и найма персонала, интенсивности обучения и развития сотрудников, механизма мотивации); • оптимизация организационной структуры, обеспечение ее гибкости и адекватности специфике компании; • повышение степени инновационности организации; • развитие и поддержание связей с инфраструктурными организациями и другими участниками рынка.
Жоваников В.Н. [10]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Избежание риска. 2. Удержание (ограничение) риска. 3. Диверсификация риска. 4. Лимитирование. 5. Страхование. 6. Резервирование.
Плиса В.Й. [42]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внешние способы снижения уровня риска: <ul style="list-style-type: none"> • распределение риска; • внешнее страхование. 2. Внутренние способы снижения риска: <ul style="list-style-type: none"> • лимитирование; • диверсификация; • создание резервов; • профилактические мероприятия; • сбор дополнительной информации.
Сердюкова И.Д. [11]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отказ от совершения рискового мероприятия. 2. Предупреждение потерь (конкретный набор превентивных мероприятий, позволяющий избежать случайностей). 3. Контроль (ограничение дальнейшего роста размера уже полученного убытка при помощи сбора и обработки достоверной информации). 4. Страхование: <ul style="list-style-type: none"> • перераспределение потерь среди предпринимателей, подвергшихся однотипному риску (самосохранение); • обращение за помощью к страховой компании.

Автор, источник	Классификация методов воздействия на риск
	<p>5. Признание ущерба:</p> <ul style="list-style-type: none"> • пренебрежение суммой предполагаемого ущерба, если она незначительна; • диверсификация рисков (превращение одного вида риска в другой или измельчение одного вида риска на несколько видов, каждый из которых характеризуется меньшими объемами ущерба).
Харко А.Ю., Харко В.Ю. [43]	<p>1. Избежание риска (осознанное решение не идти на определенный вид риска, снижение объемов финансовых и хозяйственных операций, в результате которых возникает риск, сокращение рискованного периода с целью уменьшения вероятности наступления рискованного события).</p> <p>2. Предотвращение убытков (действия, осуществляемые с целью уменьшения вероятности потерь и минимизации их последствий).</p> <p>3. Принятие риска на себя (покрытие убытков за счет собственных ресурсов).</p> <p>4. Передача риска (перенос риска на других лиц).</p>
Филин С., Брук М., Федорова А. [58, 59, 60]	<p>1. Внутренние методы, механизмы и инструменты управления рисками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • избежание риска (уклонение от риска); • компенсация (резервирование, самострахование, внутреннее страхование, принятие риска на себя) риска и его последствий; • локализация риска; • распределение (диссипация) риска; • хеджирование; • управление активами и пассивами; • упреждающие методы: <ul style="list-style-type: none"> ○ ценовое регулирование; ○ управление величиной финансового леввериджа; ○ ограничение уровня риска; ○ оптимизация налогообложения; ○ управление величиной операционного леввериджа; ○ обеспечение возможности получения с контрагента по инвестиционно-финансовой операции дополнительного уровня премии за риск; ○ сокращение перечня форс-мажорных обстоятельств в контрактах с контрагентами; ○ обеспечение компенсации возможных финансовых потерь за счет включаемой в контракты системы штрафных санкций; ○ совершенствование управления оборотными средствами субъекта экономики; ○ информационно-прогнозное обеспечение инвестиционно-инновационного управления (менеджмента); ○ регулирование учетной и дивидендной политики;

Автор, источник	Классификация методов воздействия на риск
	<ul style="list-style-type: none"> ○ планирование оптимально эффективной инвестиционно-инновационной стратегии и политики субъекта экономики; ○ контроль над степенью риска и коррекция решений по управлению рисками (мониторинг риска). <p>2. Внешние методы, механизмы и инструменты управления рисками:</p> <ul style="list-style-type: none"> • страхование; • гарантии. <p>3. Комплексное использование или частичное сочетание методов, механизмов и инструментов управления рисками.</p>
Загорий Е. [61]	<p>1. Способы пассивного вмешательства (стратегия бездействия, которая предусматривает, что лицо, принимающее решение, не предпринимает активных действий для снижения риска, и обусловлена или наличием ограничений на использование активных методов регулирования, или системным характером некоторых видов риска):</p> <ul style="list-style-type: none"> • страхование; • самострахование; • хеджирование. <p>2. Способы активного вмешательства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лимитирование; • диверсификация; • получение дополнительной информации.
Хохлов Н.В. [24]	<p>1. Снижение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • уменьшение размеров возможного ущерба; • исключение риска; • снижение вероятности наступления неблагоприятных событий. <p>2. Сохранение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • без финансирования (отказ от любых действий, направленных на компенсацию ущерба); • самострахование (создание резервных фондов); • привлечение внешних источников (получение государственных дотаций, кредитов и займов для компенсации убытков). <p>3. Передача (передача ответственности за риск при сохранении существующего уровня риска):</p> <ul style="list-style-type: none"> • страхование; • получение финансовых гарантий, поручительств; • внесение в текст документов (договоров, торговых контрактов и пр.) специальных оговорок, уменьшающих собственную ответственность при наступлении непредвиденных событий или передающих риск контрагенту.

Ниже нами будут проанализированы суть, достоинства и недостатки наиболее распространенных методов управления рисками.

Страхование рисков – это форма предварительного резервирования ресурсов, предназначенных для компенсации ущерба от ожидаемого проявления рисков [10, 62]. Страхование предполагает уплату страховых взносов; тем самым предполагается, что предприниматель соглашается нести определенные расходы вместо вероятности понести существенно большие затраты в случае наступления рискового события при отсутствии страхования [43]. Экономическая сущность страхования заключается в том, что создается резервный (страховой) фонд, отчисления в который по своей величине существенно меньше суммы ожидаемого убытка и, как следствие, страхового возмещения, т.е. большая часть риска передается от страхователя к страховщику [62].

Как неоднократно отмечалось в отечественной и зарубежной литературе, не все виды рисков подлежат страхованию. Для того, чтобы риск подлежал страхованию, он должен соответствовать определенным требованиям, а именно:

- ◆ должна существовать достаточно большая группа однородных страхуемых участников;
- ◆ причины потерь не должны затрагивать сразу значительное число участников страхования;
- ◆ причины и серьезность потерь не должны определяться умышленными действиями страхуемых;
- ◆ рассматриваемые риски должны давать потери, которые трудно имитировать и легко идентифицировать;
- ◆ потенциальные потери, вызванные рисками, должны быть достаточно большими, трудно восполнимыми;
- ◆ вероятность потерь должна быть достаточно малой;
- ◆ рассматриваемые риски должны принадлежать к виду массовых, проявления которых незначительно связаны между собой, а вероятности проявления – известны с высокой степенью точности.
- ◆ должна быть доступной статистика реальных данных как база для расчета вероятности потерь [62].

В таблице 2.16 систематизированы основные достоинства и недостатки страхования как способа управления рисками.

Достоинства и недостатки страхования как метода воздействия на риски [8, 10, 35, 36]

Достоинства	Недостатки
<ol style="list-style-type: none"> 1. Позволяет снизить издержки, связанные с необходимостью удовлетворения претензий со стороны участников проекта в случае его неудачной реализации. 2. Способно дать гарантию инвесторам в получении сумм возмещения, независимо от финансового состояния фирмы, что является дополнительным аргументом для каждого участника проекта при принятии им решения об участии в его финансировании. 3. Экспертиза проекта страховой компанией при заключении договора страхования является стимулом к качественной и детальной проработке всех аспектов проекта. 4. Снижает неопределенность в планировании финансовой деятельности предприятия, т.к. неизвестные затраты на компенсацию убытков в будущем заменяются детерминированными затратами на выплату страховых взносов. 5. Дает гарантию погашения потенциальных убытков, что особенно важно в случаях, когда у предпринимателя имеются ограничения на использование собственных финансовых ресурсов или на привлечение внешних кредитов. 6. Позволяет высвободить часть финансовых ресурсов, которые должны были быть потенциально зарезервированы в фонде риска для покрытия непредвиденных убытков, а теперь могут быть использованы для получения дополнительного дохода от инвестирования в проект. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Излишне упрощает всю работу, которая должна постоянно проводиться организаторами проекта с целью удержания уровня риска в заданных границах. 2. При страховании особые требования предъявляются к количественному измерению рисков и объемов потенциальных ущербов. 3. Возникает необходимость учета изменения стоимости страхуемого объекта с течением времени, что не всегда возможно. 4. Высокий уровень транзакционных издержек. 5. Неразвитость страхового маркетинга, а также тот факт, что страховой рынок является рынком предложения, приводит к тому, что в первую очередь развиваются и совершенствуются простые и выгодные для страховых компаний услуги. 6. Ошибки при выборе страховой компании и типа страхового договора могут нанести значительный ущерб предпринимателю, что требует большой предварительной аналитической работы перед заключением договора страхования. 7. Как правило, при активном использовании этого метода снижения риска требуется создание специализированного отдела или подразделения фирмы, занимающегося вопросами страхования, что влечет за собой дополнительные издержки. 8. Услуги страховых посредников (страховых агентов или страховых брокеров) дорогостоящие, а предложение на рынке труда квалифицированных посредников, занимающихся вопросами страхования специфических видов деятельности, достаточно ограничено. 9. Эффективность операций страхования во многом зависит от сформированной полноценной законодательной базы и эффективного механизма государственного регулирования и надзора за страховой деятельностью. 10. Неразвитость страхового рынка Украины. 11. Страхование подлежат только массовые риски, проявления которых в незначительной степени коррелированы между собой, а вероятность проявления известна с высокой степенью точности.

Достоинства	Недостатки
7. Сокращает затраты на управление риском, т.к. страховая компания, располагая опытом и статистическими данными в отношении разнообразных рисков, выполняет за предпринимателя часть работы по сбору информации о вероятности наступления страховых событий и ожидаемых потерь, связанных с ними.	12. Страхование не преследует цели уменьшения уровня рисков, а предназначено только лишь для возмещения материального ущерба в случае осуществления рискованной ситуации. 13. Страхование не может обеспечить полную компенсацию всех убытков, возникающих при неудачной реализации проекта.

В работе [61] к одной из специфических форм страхования относят *хеджирование*. Под хеджированием, в самом общем случае, понимают деятельность, направленную на создание защиты от возможных потерь в будущем, однако эта деятельность предполагает одновременный отказ от получения дополнительного рискового дохода [43].

Суть *самострахования (резервирования) рисков* состоит в создании обособленных фондов возмещения убытков (в натуральной или денежной форме) за счет части собственных средств для оперативного преодоления временных затруднений, возникающих в рискованных ситуациях [61]. Обычно такой способ воздействия на риск выбирают в случаях, когда затраты на резервирование средств меньше величины страховых платежей страховой компании.

Как страхование, так и самострахование не ставят целью уменьшение вероятности появления рисков, а направлены на возмещение материального ущерба в случае проявления рискованной ситуации [10, 35, 42].

В таблице 2.17 систематизированы основные достоинства и недостатки самострахования как метода управления рисками.

Таблица 2.17

Достоинства и недостатки самострахования как метода воздействия на риски

Достоинства	Недостатки
1. Определенный уровень самострахования является залогом того, что предприниматель будет проводить технические и организационные мероприятия по снижению рисков.	1. Величина резерва на покрытие непредвиденных расходов напрямую зависит от точности оценки стоимости проекта, что предъявляет дополнительные требования к процедуре бюджетирования расходов, в противном случае неизбежен значительный перерасход средств.

Достоинства	Недостатки
2. Экономия на страховых премиях. 3. Сохранение контроля за средствами страхового фонда фирмы.	2. Объем фонда риска может оказаться недостаточным для компенсации убытков в полном объеме по причине недооценки реального уровня риска или из-за постепенного его накопления. Кроме того, убытки могут достигнуть своего максимального значения еще до того, как фонд риска достигнет запланированных размеров. 3. Дополнительные организационные затраты, связанные с созданием дополнительных внутренних служб в рамках фирмы для ведения регистрационных записей, дел по искам, сбора и анализа информации по прошлым убыткам. 4. Воздействие инфляции на фонд риска.

Адаптационные механизмы снижения риска заключаются в предусмотренной заранее (в условиях кредитного договора, условиях взаиморасчетов между контрагентами, договоре подряда и пр.) возможности изменения функций участников проекта или параметров выполняемых ими действий в случае наступления определенных непредвиденных ситуаций. Адаптационные механизмы предусматривают, что в план реализации проекта заранее вносятся так называемые «условные решения», т.е. различные альтернативные варианты принятия решения в «нештатных ситуациях» в зависимости от текущего состояния объекта и прогноза его экономического окружения [52]. Эффективность такого метода воздействия на риски достаточно высока, в связи с чем его зачастую считают одним из наиболее действенных внутренних способов управления проектными рисками.

Диверсификация рисков имеет своей целью рассредоточение капитала среди большого числа рискованных активов или мероприятий вместо концентрации всех капиталовложений в одном месте, тем самым ограничивая вероятность риска [43]. Эффект от диверсификации риска состоит в возможности компенсации ущерба, полученного в одном из направлений за счет эффектов других направлений. Она позволяет максимально снизить возможные потери за одно событие, ослабляет зависимость фирмы от внешней среды и тем самым снижает риски, связанные с потенциальными убытками из-за возможного отказа контрагентов от выполнения своих обязательств и срыва в их работе [34, 52].

Наряду с безусловными преимуществами, диверсификация рисков имеет ряд недостатков, основными из которых являются:

- ◆ усложнение организации сбытового и закупочного процессов при реализации проекта и увеличении операционных и сбытовых издержек;

- ♦ высокий уровень дополнительных затрат, связанных с диверсификацией. К таким затратам можно отнести затраты на НИОКР, сертификацию, лицензирование, патенты, подготовку производства к внедрению, рекламу новой продукции. Причем, если проводится диверсификация не профильной, а новой для предприятия продукцией, то объем затрат увеличивается вдвое;

- ♦ снижение эффективности управления проектом в связи с увеличением объектов управления;

- ♦ увеличение себестоимости продукции в связи с повышением удельного веса накладных расходов на единицу продукции;

- ♦ возрастание количества подвидов риска, которые необходимо контролировать;

- ♦ диверсификация не применима для снижения системных рисков;

- ♦ на практике диверсификация может не только уменьшать, но и увеличивать риск в случае, если предприниматель вкладывает средства в проект, связанный с той сферой деятельности, в которой его знания и управленческие способности ограничены [34, 36, 52].

Как отмечается в работе [61], наиболее результативными с точки зрения снижения риска являются разнородные производственная и финансовая диверсификации, а наиболее традиционными видами диверсификации являются диверсификация закупок и сбыта.

Распределение риска между участниками проекта дает возможность сделать ответственным за риск того участника, который более всех способен рассчитывать и контролировать риски, однако на практике зачастую бывает так, что именно тот партнер, который в большей степени, чем все остальные, способен рассчитывать и контролировать риски, оказывается недостаточно крепким в финансовом отношении, чтобы преодолеть последствия действия рисков [25].

Метод избежания риска инноваций предполагает разработку стратегических и тактических решений, исключающих возникновение рисков ситуаций [10]. Этот метод воздействия на риск традиционно реализуется в следующих формах:

- ♦ отказ от осуществления тех финансовых или хозяйственных операций, уровень риска по которым чрезмерно велик;

- ♦ отказ от использования в больших объемах заемного капитала (позволяет избежать риска потери финансовой устойчивости, однако влечет за собой снижение эффекта финансового леввериджа);

- ♦ отказ от чрезмерного использования оборотных активов в низколиквидных формах (позволяет избежать риска неплатежеспособности, однако лишает предпринимателя дополнительных доходов

от расширения объемов продаж продукции в кредит, ведет к нарушению ритмичности операционного процесса из-за снижения размеров гарантийных запасов);

- ◆ отказ от ненадежных партнеров;
- ◆ отказ от использования временно свободных денежных средств в краткосрочных финансовых вложениях (позволяет избежать процентного и депозитного риска, однако порождает потери от инфляционного риска и риска упущенной выгоды) [58].

При использовании *сбора дополнительной информации* для снижения риска следует стремиться к достижению оптимального соотношения между полнотой и качеством информации, с одной стороны, и стоимостью ее получения – с другой, т.е. речь идет об экономически оптимальной неполноте информации.

В работе [63] предложен следующий критерий для определения целесообразности приобретения дополнительной информации:

$$C_{ndi} \leq \sum_j p_j (B_{max} - B_j), \quad (2.2)$$

где C_{ndi} – стоимость приобретения дополнительной информации;

B_j – выигрыш от реализации проекта при j -ом сценарии;

B_{max} – максимальный из выигрышей B_j ;

P_j – вероятность наступления j -ого сценария.

В работе [52] на примере доказывається необоснованность данного подхода и отмечается, что такая рекомендация на порядок превышает предельную границу для стоимости дополнительной информации.

Сбор дополнительной информации для управления рисками имеет ряд недостатков, а именно:

- ◆ получение полной и достоверной информации, а также снижение неточности имеющейся информации требует значительных финансовых затрат;
- ◆ получение полной и достоверной информации требует значительных затрат времени, в то время как в большинстве случаев рисковые решения принимаются в условиях дефицита времени;
- ◆ многие виды информации часто составляют предмет коммерческой тайны;
- ◆ информацию о возможных условиях реализации проекта зачастую нельзя выразить в фиксированной аналитической или количественной форме [64].

В связи с этим, по нашему мнению, сфера применения данного метода воздействия на риски весьма ограничена и его нельзя рекомендовать в качестве основного или единственно возможного.

В контексте анализируемой проблемы достаточный интерес представляет предложенный в работе [57] подход к выбору метода снижения риска в зависимости от уровня потерь (табл. 2.18).

Таблица 2.18

Методы снижения риска в соответствии с уровнем потерь

Уровни потерь	Степень риска					
	<i>Близкая к нулю</i>	<i>Низкая</i>	<i>Небольшая</i>	<i>Средняя</i>	<i>Большая</i>	<i>Близкая к единице</i>
<i>Незначительные</i>	Принятие риска				Принятие риска или создание резервов (запасов)	
<i>Малые</i>	Создание резервов (запасов)					
<i>Предусмотренные</i>	Создание резервов (запасов)		Внешнее страхование и (или) разделение риска		Избежание риска	
<i>Средние</i>	Внешнее страхование и (или) разделение риска			Избежание риска		
<i>Большие</i>	Внешнее страхование и (или) разделение риска			Избежание риска		
<i>Катастрофические</i>	Внешнее страхование и (или) разделение риска			Избежание риска		

По мнению большинства экспертов в области риск-менеджмента, приоритет в процессе управления рисками следует отдавать превентивным методам, а к регрессивным методам прибегать только лишь в тех случаях, когда применение превентивных оказывается невозможным, дорогим либо бесполезным. Однако следует помнить, что даже в случае использования регрессивных методов можно добиться только лишь уменьшения уровня риска, а не полной его ликвидации [51].

Список литературы

1. Вітлінський В.В. Концептуальні засади ризикології у фінансовій діяльності // Фінанси України. – 2003. – №3. – С. 3-9.
2. Вітлінський В.В., Верченко П.І. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком: Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. – КНЕУ, 2000. – 292 с.

3. Романченко О.В. До питання теорії економічного ризику // Фінанси України. – 1997. – №7. – С. 113-117.
4. Клейнер Г. Риски промышленных предприятий (как их уменьшить и компенсировать) // Российский экономический журнал. – 1994. – №5-6. – С. 85-92.
5. Методика разработки бизнес-плана. Состав инвестиционного проекта // Российский экономический журнал. – 1994. – №4. – С. 53-63.
6. Филин С. Неопределенность и риск. Место инновационного риска в классификации рисков // Управление риском. – 2000. – №4. – С. 25-30.
7. Стрельцов А., Цамутали О. Оценка риска при обновлении производственного аппарата // Управление риском. – 2000. – №2. – С. 12-14.
8. Кривов В. Проблема рисков при принятии управленческих решений // Управление риском. – 2000. – №4. – С. 15-17.
9. Кинев Ю.Ю. Оценка рисков финансово-хозяйственной деятельности предприятий на этапе принятия решения // Менеджмент в России и за рубежом. – 2000. – №5. – С. 73-83.
10. Жоваников В.Н. Риск-менеджмент в коммерческом банке в условиях переходной экономики // Деньги и кредит. – 2002. – №5. – С. 60-65.
11. Сердюкова И.Д. Управление финансовыми рисками // Финансы. – 1995. – №12. – С. 6-9.
12. Ендовицкий Д., Коменденко С. Систематизация методов анализа и оценка инвестиционного риска // Инвестиции в России. – 2001. – №3. – С. 39-46.
13. Риск-анализ инвестиционного проекта: Учебник для вузов / Под ред. М.В.Грачевой. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 351 с.
14. Риски в современном бизнесе / Грабовый П.Г., Петрова С.Н., Полтавцев С.И. и др. – М.: Аланс, 1994. – 200 с.
15. Ілляшенко С.М. Економічний ризик: Навчальний посібник. 2-ге вид., доп. перероб. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 220 с.
16. Альгин А.П. Риск и его роль в общественной жизни. – М.: Мысль, 1989.
17. Балабанов И.Т. Риск-менеджмент. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 192 с.
18. Вітлінський В.В., Макаренко В.О. Модель вибору інвестиційного проекту // Фінанси України. – 2002. – №4. – С. 63-72.

19. Масленчиков Ю.С., Тронин Ю.Н. Системное и ситуационное управление банковской деятельностью // Бизнес и банки. – 1998. – №3. – С. 2.
20. Серегин Е.В. Предпринимательские риски. – М.: Финансовая академия, 1994. – 40 с.
21. Ивасенко А.Г. Банковские риски. – М.: «Вузовская книга», 1998. – 142 с.
22. Егорова Е.Е. Еще раз о сущности риска и системном подходе // Управление риском. – 2002. – №2. – С. 9-12.
23. Тронин Ю.Н. Можно ли управлять рисками? // Банковские технологии. – 2000. – №3. – С. 60-63.
24. Хохлов Н.В. Управление риском: Учебн. Пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 239 с.
25. Асамбаев Н. Оценка, анализ, измерение и управление рисками // Управление риском. – 2002. – №1. – С. 9-18.
26. Альгин А.П. Грани экономического риска. – М.: Знание, 1991. – 64 с.
27. Лапуста М.Г., Шаршукова Л.Г. Риски в предпринимательской деятельности. – М.: ИНФРА-М, 1998 – 224 с.
28. Смирнова Е. Производственный риск: сущность и управление // Управление риском. – 2001. – №1. – С. 3-5.
29. Качалов Р.М. Управление хозяйственным риском на предприятиях. Часть 1. – М.: ЦЭМИ РАН, 1999 – 96 с.
30. Грачева М.В. Анализ проектных рисков. – М.: Финстатинформ, 1999. – 216 с.
31. Артеменко В.Б., Журавлев Ю.В. Комплексная оценка инновационного риска // Управление риском. – 2003. – №1. – С. 5-9.
32. Бузько С. Совершенствование управления экономическим риском на предприятии // Бизнес Информ. – 1998. – № 6. – С. 83-85.
33. Боди З., Мертон Р. Финансы: Учебное пособие / Пер. с англ. – М.: Изд. Дом «Вильямс». – 2000.
34. Балашова Н.Е. Построение системы риск-менеджмента в финансовой компании // Менеджмент в России и за рубежом. – 2002. – №4. – С. 104-111.
35. Адамчук Н. Управление риском на предприятии и страхование // Управление риском. – 2001. – №1. – С. 32-39.
36. Смирнова Е. Производственный риск: сущность и управление // Управление риском. – 2001. – №2. – С. 20-23.
37. Адамова Н. Принятие проектных решений через управление рисками / Мир управления проектами. – www.projectmanagement.ru.

38. Балака С. Моделирование и прогнозирование хозяйственно-го риска // Бизнес-информ. – 1997. – №22. – С. 53-59.

39. Сердюкова И.Д. Методы анализа финансовых рисков // Бухгалтерский учет. – 1996. – №6. – С. 54-57.

40. Смирнов В.В. Страховая защита от рисков при реализации продукции по договорам купли-продажи по базисам поставки. – М.: Издательский центр «Анкил», 1997. – 232 с.

41. Лобанов А., Филин С., Чугунов А. Риск-менеджмент // Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция, №5-6, 1999. – С. 45-56.

42. Плиса В.Й. Управління ризиком фінансової стійкості підприємства // Фінанси України. – 2001. – №1. – С. 67-72.

43. Харко А.Ю., Харко В.Ю. Ризики в управлінні фінансовою діяльністю // Фінанси України. – 2002. – №7. – С. 79-84.

44. Гольдштейн Г.Я. Стратегический инновационный менеджмент: тенденции, технологии, практика. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2002.

45. Альгин В. Анализ и оценка риска и неопределенности при принятии инвестиционных решений // Управление риском. – 2001. – №3. – С. 21-29.

46. Ильяшенко С.Н. Риски инновационной деятельности. Классификация и методы оценки // Вісник Української академії банківської справи. – 2000. – № 1. – С. 39-43.

47. Ілляшенко С.М. Господарський ризик та методи його вимірювання. Навчальний посібник. – Суми: ВВП „Мрія-1” ЛТД, 1996. – 102 с.

48. Фере В.А., Романченко О.В. Методи оцінки фінансового ризику // Фінанси України. – 1997. – №2. – С. 48-53.

49. Альгин В. Анализ и оценка риска и неопределенности при принятии инвестиционных решений // Управление риском. – 2001. – №2. – С. 38-43.

50. Григорьева И.Л., Филлипов Л.А. Оценка экономического риска // Управление риском. – 2001. – №3. – С. 6-9.

51. Жемчугов А.С. Построение оптимальной инвестиционной программы (основные проблемы и методы их разрешения) // США: Экономика, политика, идеология. – 1994. – №12. – С. 35.

52. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика: Учеб.-практ. пособие. – М.: Дело, 2001. – 832 с.

53. Внукова Н.М., Смоляк В.А. Базова методика оцінки економічного ризику підприємств // Фінанси України. – 2002. – №10. – С. 15-21.

54. Клапків М.С. Теорії оптимального фінансування антиризикової діяльності // Фінанси України. – 1998. – №9. – С. 35-45.
55. Боков В.В., Забелин П.В., Федотов В.Г. Предпринимательские риски и хеджирование в отечественной и зарубежной экономике: Учеб. Пособие. / Академия русских предпринимателей. – М.: ПРИОР, 1999 – 128 с.
56. Современный бизнес: Учебник в 2 т. Т.2: Пер. с англ. / Д.Дж. Речмен, М.Х. Мескон, К.Л. Боуви, Дж.В. Тилл – М.: Республика, 1995 – 479 с.
57. Вітлінський В.В., Наконечний С.І. Ризик у менеджменті. – К.: ТОВ “Борисфен-М”, 1996. – 336 с.
58. Филин С., Брук М., Федорова А. Преодоление рискозависимости (часть 1) // Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2002. – №1. – С. 56-65.
59. Филин С., Брук М., Федорова А. Преодоление рискозависимости (часть 2) // Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2002. – №2. – С. 24-32.
60. Филин С., Брук М., Федорова А. Преодоление рискозависимости (часть 3) // Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2002. – №3. – С. 39-47.
61. Загорий Е. Оптимизация выбора способов снижения риска в аспекте инвестирования природоохранной деятельности предприятий // Економіст. – 2002. – №11. – С. 32-34.
62. Лобанов А., Чугунов А. Риск и неопределенность в экономике // Рынок ценных бумаг. – 1999. – №18. – С. 34-40.
63. Лимитовский М.А. Основы оценки инвестиционных и финансовых решений. – М.: ДеКА, 1996.
64. Кузьмин В. Учет риска при принятии решений на основе анализа возможных потерь // Бизнес-информ. – 1995. – № 11-12. – С. 20-22.

ГЛАВА 3

Риск-менеджмент инноваций как инструмент управления научно-техническим прогрессом

3.1. Суть и особенности риск-менеджмента инноваций

Как отмечалось нами в главе 1, одним из методов управления научно-техническим прогрессом является управление инновационной деятельностью предприятий. Стратегия социально-экономического развития государства должна базироваться на инновационном подходе, для которого характерно непрерывное комплексное внедрение менеджмента научно-технических и научно-технологических инноваций как основного фактора обеспечения устойчивости экономических преобразований [1].

Однако нельзя не принимать во внимание тот факт, что инновационная деятельность в существенно большей степени, нежели другие направления предпринимательской деятельности, сопряжена с риском, т.к. полная гарантия благополучного результата в инновационном бизнесе практически отсутствует. Этот факт является весьма закономерным, поскольку, как отмечается в работе [2], увеличение степени риска является платой за свободу предпринимательства и усиление конкуренции. Для того, чтобы предприятие смогло не только выжить, но и процветать на рынке, оно должно внедрять новые технологии и технические новинки, принимать смелые, нетрадиционные решения, которые, в свою очередь, увеличивают степень риска.

Сложность управления инновационной деятельностью вообще и инновационными проектами, в частности, состоит в том, что большинство параметров таких проектов являются нестационарными, носят вероятностный характер. Управление по усредненным характеристикам не дает должного эффекта, так как в процессе принятия управленческих решений изменяется и сам проект, и окружающая среда. При этом возникают проблемы недостатка априорной информации, наличия плохо формализуемых факторов, нечеткости и множественности критериев оценки принимаемых решений. Фундаментальная неопределенность при использовании инноваций как предпринимательского ресурса состоит не только в сложности предвидения результатов конкретных задач НИОКР, но и в возник-

новении проблем выполнения и реализации ранее предусмотренных работ, которые могут отодвинуть на второй план уже намеченные приоритеты и даже создать для фирмы возможности появления новых стратегических бизнес-единиц [3].

Научно-технический прогресс потенциально создает предпосылки для возникновения новых рисков, которые связаны с освоением новых знаний, несовершенством техники или неправильной ее эксплуатацией человеком. Можно сказать, что инновационный бизнес – это сознательное принятие риска, связанного с созданием и реализацией новшеств, за адекватное вознаграждение в виде прибыли.

Использование инновационной, оригинальной идеи (новой конструкции, технического замысла, нового продукта, нового вида техпроцесса) сопряжено с высоким уровнем риска. Считается, что в сфере изобретений и новшеств возможность неудачи гораздо более вероятна, чем возможность достижения успеха. Это естественно, т.к. за новизной всегда стоят неопределенные условия, неизвестные препятствия и события, могут возникнуть неожиданные технические проблемы, покупателям может не понравиться новый товар, может измениться конъюнктура соответствующего сектора рынка и т.д. Инновационный продукт уже в ходе производства может оказаться неактуальным, тогда как при принятии решения об осуществлении данного инновационного проекта его инициаторы были твердо убеждены в устойчивости спроса на эту инновацию [4]. И проблема здесь вовсе не в том, что организаторы проекта недостаточно проанализировали конъюнктуру рынка, потребности потребителей, темпы и направления НТП или прочие факторы, а, скорее в том, что процесс внедрения инноваций является высокорисковым видом предпринимательской деятельности. Расходы на НИОКР, безусловно, являются одной из необходимых составляющих успешного развития, но по причине повышенного риска большинство предприятий во всем мире достаточно осторожно относятся к принципиально новым разработкам, предпочитая идти по пути незначительного усовершенствования уже существующих продуктов и технологий.

При этом следует четко понимать, что определенная часть проектов нововведений неизбежно оказывается нереализованной. Об этом свидетельствует тот факт, что из общего числа проектов, связанных с разработкой и выведением на рынок новой продукции, заканчиваются неудачей около 40% проектов, связанных с производством товаров широкого потребления, 20% проектов, связанных

с производством товаров промышленного назначения и 18% проектов, связанных с предоставлением услуг [5]. При этом, как отмечается в работе [6], около 50% затрат на создание и продвижение на рынок новинок приходится на изделия, которые так и не нашли спроса, а 30% нововведений, получивших признание на рынке, удерживаются там крайне недолго. В работе [7] указывается, что в США около 60% научных исследований и разработок не попадают на рынок. По данным американских аналитиков, из 11 тыс. инновационных товаров, выпущенных 77 компаниями, только 56% остались на рынке пять лет спустя, только 1 из 13 перспективных инновационных проектов получает практическую реализацию, 46% расходов на создание и продвижение инноваций приходится на товары, так и не нашедшие сбыта [5].

По мнению большинства экономистов, одной из причин неудачного освоения многих инновационных разработок является недостаточный учет фактора риска. Так, например, в работе [8] отмечается, что неудачи, связанные с внедрением на рынок инновационной продукции, на 32% вызваны недооценкой требований рынка, на 13% – ошибочной сбытовой политикой, на 14% – высокой ценой товара, на 10% – ошибками в определении момента выхода на рынок, на 8% – высокой конкуренцией и на 23% – техническим несовершенством новых продуктов. В работе [9] приведена несколько иная статистика: на первом месте находится риск, обусловленный ошибками в определении покупательского спроса (45% неудач), далее – связанный с дефектами товара (29%), недостаточной рекламой (25%), завышением цены (19%), конкуренцией (17%), ошибочным определением времени выхода на рынок (14%).

Уровень риска, возникающий при разработке и продвижение на рынок новых товаров, находится в прямой зависимости от степени новизны инновации: чем выше новизна, тем выше неопределенность того, как продукт будет воспринят рынком.

Причиной неопределенности в инновационном предпринимательстве в основном являются три группы факторов, представленные на рис. 3.1. [1].

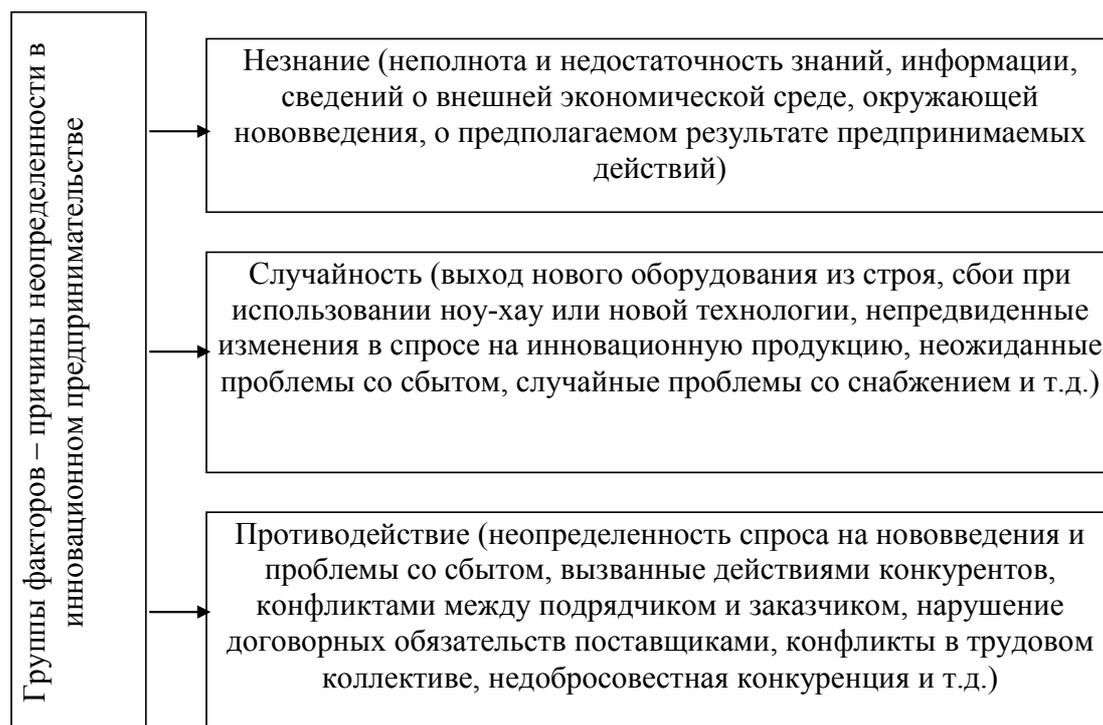


Рис. 3.1. Основные группы факторов, являющиеся причиной неопределенности в инновационном предпринимательстве

Эффективный риск-менеджмент на предприятиях может служить гарантом обеспечения их экономической безопасности. При этом следует помнить, что экономическая безопасность предприятия неотделима от экономической безопасности страны в целом в той мере, в какой это предприятие интегрировано в общую структуру отраслей экономики. Экономическая безопасность и стабильное развитие наукоемких, инновационных предприятий особенно важны для успешной реализации программ управления научно-техническим прогрессом, поскольку именно их потенциал во многом является определяющим фактором нормального экономического роста, обеспечения экономической независимости страны. Кроме того, предприятие как структурообразующий элемент экономики, выполняет не только производственную функцию, но и обеспечивает существование целой совокупности людей, т.е. выполняет определенную социальную функцию и несет ответственность перед обществом.

Именно поэтому можно сделать вывод, что риск-менеджмент инноваций, являясь средством обеспечения экономической безопасности инновационных предприятий, по праву может считаться одним из инструментов управления научно-техническим прогрессом.

Он является подсистемой в системе управления инновационным проектом и предприятием в целом. Одним из факторов успешного

существования и дальнейшего развития инновационно активного предприятия является возможность управления рисками инноваций, т.е. способность с наименьшими затратами предвидеть финансовые расходы, необходимые и достаточные для уменьшения вероятности появления неблагоприятных результатов, а в случае их наступления – умение локализовать негативные последствия этих событий.

Риск-менеджмент инноваций следует рассматривать как систему взаимосвязанных и взаимозависимых элементов, функционирующих с целью минимизации риска. Как справедливо подчеркивается в работе [10], эффективность работы этой системы в значительно большей степени определяется качеством взаимодействия между ее составными элементами, нежели результативностью работы каждого отдельно взятого элемента.

Особенностью риск-менеджмента инноваций является то, что система управления риском инноваций на предприятии должна быть построена на единой методической основе, но при этом должна иметь различную степень детализации, в зависимости от вида инноваций [11].

Инновационные решения во многом определяют перспективу развития предприятия, в связи с чем особенностью риска инноваций также является довольно значительный отрезок времени, на котором его нужно исследовать. При принятии решения о замене старого оборудования на новое (инновационное) прогнозный период не должен быть меньшим, чем нормативный срок службы оборудования, т.е. не меньшим, чем 10-15 лет [11].

3.2. Риски инноваций как экономическая категория

Как уже отмечалось выше, тот факт, что в инновационной сфере лежит наибольшая доля известных рисков, является общепризнанным.

Риски инноваций – это очень сложное и многогранное явление, признаки которого можно найти во множестве других явлений.

Основные виды рисков, возникающие в процессе создания и реализации инновации, систематизированные на основе обобщения мнений отечественных и зарубежных экономистов, отражены на рис. 3.2 [12-17].

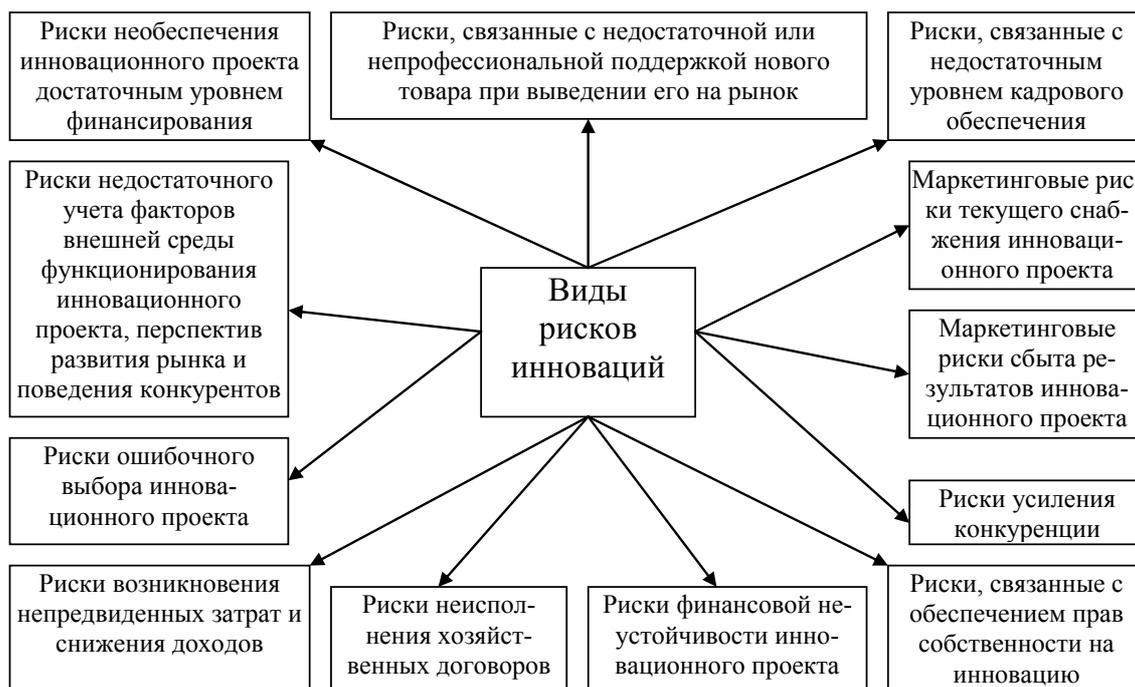


Рис. 3.2. Основные виды рисков инноваций

Многообразие форм проявления риска внедрения инноваций, частота и тяжесть последствий его проявления, невозможность абсолютного устранения обуславливают необходимость исследования причинно-следственных связей и путей снижения последствий при наступлении рискованных событий.

Для предприятий, участвующих в реализации инновационных проектов, игнорирование или недостаточный учет риска инноваций может привести к появлению многих нежелательных хозяйственных результатов, в частности: к образованию сверхнормативных запасов нереализованной продукции, уменьшению размеров прибыли по сравнению с ожидаемой, снижению эффективности инвестиций, появлению незапланированных затрат трудовых, материальных или финансовых ресурсов, появлению упущенной выгоды в результате запаздывания процесса реализации инновационного решения [18].

Несмотря на потенциальную опасность последствий и потерь, вызванных реализацией того или иного вида рисков инноваций, инновации являются катализатором прогресса, источником возможной прибыли [19].

В экономической литературе нет единого мнения по поводу трактовки понятия «риск инноваций», отсутствует терминологическое единство (согласованность) в описании данной категории. В частности, для характеристики этого явления используются такие понятия,

как «риск инноваций», «инновационный риск», «риск в инновационном предпринимательстве», «риск инновационной деятельности», «риск в инновационном бизнесе» и пр.

В работе [12] *риск инноваций* определяется как вероятность потерь, возникающих при вложении предпринимательской фирмой средств в производство новшеств, которые не будут востребованы на рынке, а также при вложении средств в разработку новых управленческих решений, которые не дадут ожидаемого результата.

В работе [1, с. 30] под *инновационным риском* понимается «измеримая вероятность недополучения прибыли либо потери стоимости портфеля финансовых активов, доходов от венчурного (инновационного) проекта, венчурной компании в целом и т.д. при вложении средств в производство новых товаров и услуг, в разработку новой техники и технологии, которые, возможно, не найдут ожидаемого спроса на рынке, а также при вложении средств в разработку управленческих инноваций, которые не принесут ожидаемого эффекта».

В работе [20, с. 134] *инновационный риск* трактуется как такой тип риска, «который возникает при любых видах деятельности, связанных с инновационными процессами, производством новой продукции, товаров, услуг, их операциями, коммерцией, осуществлением социально-экономических и научно-технических проектов».

В работе [21] *риск, возникающий при реализации инноваций*, разделяют на следующие два вида:

- ◆ научно-технический риск, который определяется степенью технической новизны инновации и оценивается как вероятность отрицательного результата при проведении НИОКР и промышленного освоения новшества;

- ◆ рыночный риск, который определяется степенью оригинальности и сложности новшеств с точки зрения возможности его восприятия потребителями и оценивается как вероятность достижения данным инновационным продуктом коммерческого успеха на рынке.

Каждый из существующих подходов отражает какую-то одну сторону инновационного процесса, сосредотачиваясь либо на раскрытии сущности понятия «риск инноваций», либо на его функциях. Естественно, что при таком расплывчатом подходе не может быть и речи о возведении риска инноваций в ранг экономической категории. Выявление сущности этой категории особенно значимо в сложившейся экономической среде, которую можно охарактеризовать как не только затрудняющую, но и делающую рискованными практически любые инновационные разработки.

Большинство авторов научных исследований в области риск-менеджмента инноваций при формулировке термина «риск инноваций» делают акценты на:

- ◆ ограничении сферы возможного ущерба размером недополученной финансовой прибыли;
- ◆ описании сферы действий предпринимательской фирмы, охватываемых этим понятием.

На наш взгляд, анализ сущности риска инноваций следует осуществлять посредством рассмотрения всех его сторон и проявлений, выделения отличительных признаков и функций, выявления законов и закономерностей его существования.

При формировании авторского подхода к трактовке понятия «риск инноваций» нам бы хотелось выделить два аспекта анализируемой проблемы, которые чаще всего упускаются из виду большинством исследователей: причины и формы проявления риска инноваций.

Главное, на чем хотелось бы сделать акцент, – это выявление потенциальных причин риска в инновационном бизнесе. На наш взгляд, таковыми являются:

- ◆ временная неопределенность, т.е. невозможность с высокой точностью оценить продолжительность разработки инновации и период времени, в течение которого она будет востребована на рынке;
- ◆ неопределенность рыночной конъюнктуры, т.е. невозможность точного предвидения значений параметров рыночной конъюнктуры, окружающей инновационный проект;
- ◆ поведенческая неопределенность, т.е. непредсказуемость поведения участников инновационного процесса (как известно, инновационный бизнес представляет собой весьма специфический вид деятельности, успех которой во многом зависит от творческого потенциала, поведенческих особенностей и слаженной работы команды инноваторов);
- ◆ целевая неопределенность, т.е. опасность неверного выбора цели или недостижения прогнозируемого результата (как известно, инновационную деятельность часто трактуют как деятельность с заранее неизвестным исходом);
- ◆ информационная неопределенность (любые действия, связанные с созданием нового продукта, технологии или услуги, неизбежно сталкиваются с невозможностью получения в достаточном объеме релевантной и достоверной информации).

Кроме того, следует отметить, что в большинстве работ по данной проблематике в качестве потерь от наступления рискованного события указываются только финансовые потери. П, такой взгляд на про-

блему является весьма поверхностным, в связи с чем мы считаем необходимым отразить в определении термина «риск инноваций» тот факт, что потери могут быть разного рода, в частности:

- ◆ материальные (потери материальных ресурсов: имущества, продукции, сырья, материалов, топлива, запасных частей, оборудования и т.д.);

- ◆ финансовые (прямые денежные потери: перерасход денег, непредвиденные выплаты, штрафы, выплата дополнительных налогов, потеря ценных бумаг, недополучение средств при невозврате долгов, неоплате поставленной продукции покупателями, уменьшении выручки вследствие снижения цен на инновационную продукцию и т.д.);

- ◆ временные (потери времени, вызванные случайными обстоятельствами или нарушением графика осуществления инновационного проекта);

- ◆ трудовые (потери трудовых ресурсов, проблемы с кадровым составом, миграция рабочей силы);

- ◆ технологические (потеря технологического преимущества вследствие устаревания технологии или появления ее легальной или нелегальной имитации конкурентами);

- ◆ социальные (возрастание социальной напряженности в обществе, изменение демографической ситуации, усложнение политической обстановки);

- ◆ экологические (нанесение ущерба окружающей природной среде);

- ◆ имиджевые (потеря имиджа компании, утрата авторитета на рынке, потеря клиентов, ухудшение взаимоотношений с поставщиками, изменение отношения реальных или потенциальных покупателей к производимой предприятием инновации в сторону предпочтения других продуктов и т.д.);

- ◆ морально-психологические (потери, обусловленные ухудшением психологического климата в коллективе инноваторов, текучестью кадров и т.д.).

Учитывая отмеченные выше особенности, считаем необходимым уточнить традиционное определение термина «риск инноваций», и представить его в следующей авторской редакции:

Риск инноваций – это опасность возникновения потерь разного рода, при вложении средств в реализацию инноваций, выражающихся в возможности недостижения поставленной инноватором цели и вызванных неопределенностью хода реализации венчурного проекта или субъективностью его оценки.

На наш взгляд, главной особенностью риска инноваций является уникальность его отдельных проявлений, что вызывает на практике проблемы, связанные со сбором репрезентативной статистики, а также группировкой источников риска, рисков событий и их последствий. Ускорение научно-технического прогресса приводит к все более частому появлению новых, уникальных технологических объектов, которые в дальнейшем не тиражируются.

Нам представляется чрезвычайно важным разделять понятие *«риск инноваций»* на две взаимосвязанные составляющие: *«риск инновационной деятельности предприятия»* и *«риск инновационного проекта»*.

В основу понятия *«риск инновационной деятельности предприятия»* должен быть положен анализ общей инновационной деятельности предприятия, связанной с осуществлением всех венчурных проектов, взаимодействием со многими фирмами-партнерами, организацией научных исследований по нескольким направлениям.

При определении же понятия *«риск инновационного проекта»* нас должно интересовать только то, насколько на финансовое положение предприятия повлияет реализация конкретного инновационного проекта, т.е. то, насколько изменится общий риск фирмы в результате инвестирования финансовых средств в разработку и организацию конкретного венчурного мероприятия. Таким образом, риск инновационного проекта следует понимать как некоторую приростную, предельную, маргинальную категорию и акцентировать внимание на будущем, а не на прошлом опыте инновационной деятельности. Поэтому при оценке риска инновационного проекта следует учитывать только риски, непосредственно связанные только с данным проектом, а не с иной, хоть и относящейся к инновациям, деятельностью хозяйствующего субъекта.

3.3. Классификация рисков инноваций

По мнению большинства отечественных и зарубежных экономистов, в литературе насчитывается более 40 различных критериев рисков и более 220 видов рисков. Традиционно считается, что каждому виду риска соответствует индивидуальная стратегия управления. Из этого можно сделать вывод, что эффективность организационных действий в риск-менеджменте в значительной степени обусловлена адекватной идентификацией особенностей каждого конкретного вида рисков. Методическим инструментом подобной идентификации служит классификация рисков.

Классификация рисков представляет собой законченную систему градации рисков на конкретные группы, сформированные на основе сходства характерных критериев и признаков, позволяющих проводить дальнейшие исследования, принимать определенные решения и делать выводы для достижения поставленных целей [22]. Благодаря научно аргументированной классификации рисков создаются реальные предпосылки для определения места каждого риска в общей системе и эффективного применения соответствующих методов и приемов управления риском.

К настоящему времени в экономической теории еще не разработано общепринятой и исчерпывающей классификации рисков инноваций. Это связано с тем, что на практике существует достаточно большое число различных проявлений этого типа риска, причем в силу традиции один и тот же вид риска может обозначаться разными терминами. Кроме того, зачастую оказывается весьма сложным разграничить отдельные виды риска инноваций. Большинство классификаций по ряду позиций пересекаются между собой, границы между их отдельными составляющими зачастую весьма условны, не всегда наблюдается четкость в следовании классификационному признаку при идентификации того или иного вида риска, в ряде случаев в классификации присутствует не сам риск, а его причины или последствия. Тем не менее, систематизация рисков инноваций является первым шагом на пути к формированию эффективной системы риск-менеджмента инноваций.

В результате систематизации информации, связанной с классификацией рисков, возникающих при создании и реализации инноваций, мы считаем необходимым четко разграничивать сферу их проявления на две составляющие.

Во-первых, это **специфические риски инноваций**, т.е. риски, непосредственно связанные с разработкой и реализацией новшеств. Без инновационного продукта или технологии эти виды рисков появиться не могут. Примером этой группы рисков может быть риск патентования, или риски, связанные с проведением НИОКР и т.д.

Во-вторых, это **неспецифические риски инноваций**, связанные с реализацией инновационного проекта или с инновационной деятельностью предприятия, однако характерные и для других видов деятельности. Поскольку инновационная деятельность предприятий и реализация инновационных проектов имеют достаточно много сходств с реализацией инвестиционных проектов, а с какого-то этапа – и с обычной производственной деятельностью предприятий, то эта группа рисков объединяет достаточно большой круг рисков, напри-

мер, маркетинговые, сбытовые, производственные, кредитные, юридические риски и др.

Ниже нами будет детально рассмотрен каждый из обозначенных подвидов риска инноваций.

Проведенный анализ позволяет выделить следующие основные виды классификаций неспецифических рисков, возникающих при реализации инновационных проектов.

По возможности учета и предвидения выделяют:

- ◆ непредсказуемые риски, т.е. опасности, которые заранее невозможно предвидеть или спрогнозировать с достаточной степенью уверенности, например: природные катастрофы, терроризм, банкротство подрядчиков, аварии и отказы оборудования и прочие форс-мажорные обстоятельства.

- ◆ предсказуемые риски, т.е. опасности, наступление которых может быть ожидаемым, например: перерасход средств по проекту, инфляция, юридические проблемы и пр.

Во временном аспекте все риски инновационного проекта можно разделить на:

- ◆ ретроспективные;
- ◆ текущие;
- ◆ перспективные.

По уровню воздействия, который определяется как отношение масштаба ожидаемых потерь к полной стоимости имущества в рамках проекта, выделяют следующие виды рисков инновационного проекта:

- ◆ низкие;
- ◆ умеренные;
- ◆ полные.

По источникам возникновения выделяют следующие две группы рисков инновационного проекта:

- ◆ систематические, т.е. риски, которые являются общими для большинства субъектов рынка, связаны с общерыночными колебаниями цен на ресурсы или доходности финансовых инструментов, не зависят от субъекта и не регулируется им, например: риск неопределенности политической ситуации, риск неблагоприятных социально-экономических изменений в стране или регионе, риск колебания валютных курсов и т.д.;

- ◆ несистематические, т.е. риски, присущие конкретному инновационному проекту, зависящие от его особенностей и определяемые его конкретной спецификой, например: риск неполноты или неточности информации о предприятиях-партнерах, маркетинговый риск, управленческий риск, строительный риск и пр.

По степени управляемости все риски инновационного проекта можно разделить на:

- ◆ **неуправляемые** (не зависят от особенностей проекта). К этой группе рисков относят все те виды риска, которые принято считать внешними по отношению к проекту, например: риски, связанные с нестабильностью экономического законодательства и текущей экономической ситуации, риски изменения природно-климатических условий и пр.

- ◆ **управляемые** (непосредственно могут изменить свою количественную оценку при изменении сценария реализации проекта), например: риски превышения сметной стоимости проекта, риски срывов договорных обязательств, риски неполноты и неточности проектной документации и пр.;

- ◆ **частично управляемые**.

Такая классификация рисков имеет свои преимущества, которые состоят, в частности, в возможности выделять релевантные рискованные факторы, ориентироваться на работу только с поддающимися воздействию факторами, не расходуя понапрасну ресурсы на мероприятия по устранению неуправляемых факторов. Она также позволит целенаправленно применять антирисковые процедуры, рассчитывая их затратные характеристики, более точно определять количественную стоимостную величину начального и финального уровня риска.

По сфере возникновения все риски инновационного проекта разделяют на внешние и внутренние.

Внешние, или экзогенные, т.е. риски, источники возникновения которых лежат за пределами проекта, например: риски, связанные с нестабильностью экономического законодательства и текущей экономической ситуации, внешнеэкономические риски, валютные, процентные, депозитные риски и т.д.

Выделение внешних рисков обусловлено тем, что в качестве основных партнеров предприятий при осуществлении мероприятий инновационного характера выступают государство со своей системой налогообложения, поставщики, подрядчики, кредиторы, банки. Своеобразным источником внешнего риска является рынок реализации со своим балансом спроса и предложения. Узкое рыночное пространство для отечественных предпринимателей, неэффективные рычаги государственной защиты внутреннего рынка, нерегулируемый импорт товаров часто приводят к нарушению баланса спроса и предложения на рынке, что, в свою очередь, снижает заинтересованность отечественных предпринимателей в реализации крупномасштабных инновационных проектов и ставит под сомнение целесообразность инноваци-

онных процессов ввиду трудностей с реализацией конечных продуктов. Эти и другие факторы в любой экономической среде – сопутствующие элементы риска любых инноваций [23].

Внутренние риски (эндогенные, внутривидовые), т.е. риски, которые могут проявиться только в процессе реализации проекта, (риск срыва намеченных программ, риск сокращения финансирования, риск потери ключевых сотрудников, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность в рамках проекта, риск недостаточности научно-технического потенциала, риск срыва полноценных мероприятий по внедрению научно-технических новшеств, риск ошибочности экономических прогнозов).

Внутренние риски можно разделить на:

1. риски основной деятельности (риски нарушения персоналом технологической дисциплины, внеплановые остановки оборудования, аварии, нарушения поставок сырья и комплектующих, экономические преступления);

2. риски вспомогательной деятельности (перебои электроснабжения, непредвиденные превышения (по сравнению с плановыми) сроков ремонта оборудования, аварии вентиляционных устройств и систем жизнеобеспечения).

По сфере проявления все риски инновационного проекта можно разделить на:

◆ производственные, вызванные неточно определенными требованиями к качеству используемых материалов, ошибочным расчетом затрат, недостатком сырьевых запасов и т.д.;

◆ управленческие, связанные с недостаточной квалификацией специалистов, низким уровнем организации и управления проектом;

◆ сбытовые (маркетинговые), сопряженные с изменением конъюнктуры рынка, изменением цен на продукцию;

◆ инвестиционные, связанные с возможным обесцениванием инвестиционного портфеля, неверным выбором методов и источников инвестирования, построением ошибочной инвестиционной стратегии;

◆ финансовые, связанные с осуществлением финансовых операций в рамках проекта;

◆ экономические, связанные с непредвиденными изменениями в экономическом окружении проекта;

◆ политические, связанные с возможными изменениями в государственной политике;

◆ юридические, связанные с нарушением патентных прав, судебными разбирательствами, использованием лицензий;

- ◆ транспортные, связанные со сбоями в системе транспортировки грузов, неверным выбором систем и маршрутов доставки товара, поломками транспортных средств;

- ◆ экологические, вызванные нарушениями норм и стандартов экологической безопасности, выбросом вредных веществ в атмосферу в процессе производства;

- ◆ социальные, связанные с возникновением нежелательных социальных последствий в процессе реализации проекта, например, забастовок, общественных волнений, нарушения баланса трудовых ресурсов в регионе, миграционными процессами;

- ◆ технико-технологические, вызванные отказами и сбоями в работе оборудования, несоответствия технологии предъявляемым к ней требованиям, моральным и физическим старением техники и технологии.

По фазам и этапам инновационной проектной деятельности все риски можно разделить на:

- ◆ риски, возникающие на стадии фундаментальных исследований;

- ◆ риски, возникающие на стадии прикладных исследований;

- ◆ риски, возникающие на стадии опытно-конструкторских работ;

- ◆ риски, возникающие на прединвестиционной стадии;

- ◆ риски, возникающие на инвестиционной стадии;

- ◆ риски, возникающие на эксплуатационной стадии;

- ◆ риски, возникающие на стадии ликвидации проекта.

По масштабам воздействия все риски инноваций подразделяют на:

- ◆ глобальные риски, т.е. риски, чье негативное влияние ощутимо в мировых или континентальных масштабах;

- ◆ страновые риски, т.е. риски, ущерб от которых носит общегосударственный характер;

- ◆ региональные риски, т.е. риски, границы проявления которых ограничены определенным регионом;

- ◆ отраслевые риски, т.е. риски, создающие определенные проблемы только для предприятий конкретной отрасли;

- ◆ локальные риски, т.е. риски отдельных хозяйствующих субъектов.

Что касается *специфических рисков инноваций*, т.е. рисков, присущих исключительно инновационному типу предпринимательст-

ва, то следует отметить, что до настоящего времени в экономической науке их классификация еще не разработана.

По нашему мнению, основными видами специфических рисков инноваций являются следующие их 12 видов.

1. **Научно-технический риск**, наличие которого обусловлено вероятностным характером НТП, невозможностью точного прогнозирования конкретных последствий тех или иных научных открытий и технических изобретений, возможностью появления принципиально новых научно-технических разработок в процессе реализации инновационного проекта, изменением потребительских предпочтений под влиянием НТП, формированием более жестких стандартов качества продукции, что на определенном этапе может резко сократить спрос на производимую в рамках проекта продукцию. Особенностью научно-технического риска является то, что он обоснованно считается внешним для проекта, систематическим, возможность его возникновения не зависит от степени проработки конкретного инновационного проекта.

2. **Риск оригинальности**, т.е. опасность того, что потребители в силу устоявшихся вкусов, предпочтений и стереотипов не готовы воспринять оригинальные, не имеющие аналогов товары, услуги или технологии. Как правило, запросы потребителей, для удовлетворения которых предназначена инновационная продукция, ранее удовлетворялись совершенно иным способом или вообще не существовали.

3. **Риск информационной неадекватности**, т.е. опасность того, что информационное пространство и информационное поле не подготовлены к восприятию инновации, не сформирована информационная инфраструктура, отсутствует информационная поддержка данного нововведения, не сформирована программа сбора и обработки входящей информации.

4. **Риск временной неадекватности**, который подразумевает, с одной стороны, отставание процесса реализации инновации от момента ее появления (опасность того, что нововведение, созданное несколько лет назад, но оказавшееся востребованным рынком только сегодня, не может быть воспроизведено в настоящее время по причине отсутствия полного описания техпроцесса его изготовления, утери ноу-хау, невозможности восстановить кадровый состав изготовителей и разработчиков), а с другой стороны – запаздывание момента вывода инновационного продукта на рынок в связи с большой продолжительностью процесса его разработки (опасность того, что к моменту, когда оформленная но-

винка готова для выхода на рынок, она может оказаться уже устаревшей).

5. **Риск технологической неадекватности**, т.е. опасность того, что действительно инновационная технология, созданная изобретателем как продукт интеллектуальной деятельности, не может стать объектом инвестирования, промышленной реализации, поскольку не является перспективной, а продукция, созданная на ее основе, не будет востребована рынком.

6. **Риск, связанный с обеспечением прав собственности**, т.е. опасность получения непатентоспособного результата, несоответствия требованиям патентования, запаздывания процедуры патентования и, как следствие, утечки информации и появления аналогов, патентования на короткий срок.

7. **Риск, связанный с защитой прав собственности**, т.е. опасность возникновения легальной или нелегальной имитации новшества, выдачи чрезмерно большого числа лицензий на право пользования изобретением.

8. **Риск финансовой неадекватности**, т.е. несоизмеримость величины выгод от реализации новшества на рынке и объема финансовых ресурсов, требуемых для его создания. Обычно он возникает в случаях, когда инновация является результатом творческого труда специалистов разных отраслей и сфер деятельности, что приводит к необходимости оплачивать работу нескольких научных институтов или центров, в больших объемах финансировать экспериментальные и лабораторные испытания, а полученный результат будет узкоспециализированным и рассчитанным на ограниченный круг потенциальных покупателей, следовательно, неэффективным с коммерческой точки зрения. Кроме того, естественное желание инвесторов с высокой точностью оценить коммерческий потенциал инновации приводит к увеличению объемов запрашиваемой ими информации. При отсутствии точных экономических оценок необходимого и достаточного объемов ее накопления, затраты по сбору и обработке дополнительной информации могут превысить ожидаемый эффект от реализации инновационного проекта, что делает его неэффективным с финансовой точки зрения.

9. **Риск кадровой неадекватности**, т.е. опасность потери (по разным причинам) в процессе создания новшества ключевых сотрудников, без которых дальнейшие разработки в этом направлении будут бесперспективными или же риск несоответствия кадрового состава участников инновационного проекта предъявляемым к ним требованиям (успех инновационной деятельности, как и любого творче-

ского процесса, во многом зависит от личностных характеристик инноваторов, их научного и интеллектуального потенциала, способности продуцировать и воплощать идеи, умения работать в команде и т.д.).

10. **Риск появления эффекта масштабирования** (лабораторности) при переходе от конструкторской модели к реальному изделию, т.е. опасность того, что идея, выглядевшая безукоризненно в виде конструкторского замысла, окажется нежизнеспособной при попытке воссоздать ее в реальном воплощении.

11. **Риск недостаточности инновационного потенциала**, т.е. опасность того, что идея не может быть воплощена в жизнь по причине отсутствия интеллектуальных или материальных ресурсов, а также отсутствия определенного научно-технического и инновационного потенциала. В качестве критериев оценки достаточности инновационного потенциала в работе [24] предложено использовать следующие: наличие энергичного и гибкого руководства; опыт в разработке инноваций и их продвижении на рынок; прогрессивная организационная структура управления; достаточный научный, инженерный и рабочий кадровый потенциал; детальная проработка методов и источников финансирования инноваций; согласованность целей, этапов и сроков реализации инновационной стратегии с прогнозными параметрами стадий жизненного цикла инновации; высокая мобильность и адаптивность стратегий инновационного развития; релевантная информация о тенденциях изменения потенциального рынка инноваций; адекватные механизмы прогнозирования скрытых потребностей потребителей; качественная оценка потенциала конкурентов, опыта формирования сбытовой сети, патентов на технические решения в данной сфере деятельности; высокая культура производства; наличие резервов производственных мощностей и пр.

12. **Риск методологической или методической неадекватности**, который обусловлен спецификой методов исследований, на стадиях разработки планирования и выведения инновационной продукции на рынок. Поскольку инновация, по определению, является продуктом, не имеющим аналогов в прошлом, то при оценке ее коммерческого потенциала эксперты вынуждены использовать некоторые специфические методы рыночных исследований, например: прогнозирование будущих потребностей и запросов потребителей, моделирование их поведения, анализ тенденций научно-технического прогресса, тенденций изменения рыночной, социальной, политической и культурной среды [24]. Большинство прогнозов охватывают довольно большой временной горизонт и носят многовариантный характер, поскольку принятие решений в условиях дефицита информации делает

невозможным получение однозначных оценок. При этом, во-первых, оперируют субъективными вероятностными оценками, методологическая база для которых в настоящее время еще не является досконально разработанной, а во-вторых – количество методов, предназначенных для решения такого рода задач сегодня весьма ограничено, опыт мировой науки в этой сфере невелик, часто появляются новые методы проведения таких исследований, не имеющие пока практического подтверждения. несовершенство методологической и методической базы осуществления исследований, предшествующих выводу инновационного товара на рынок, повышает риск допущения весьма серьезных ошибок и просчетов.

Исходя из вышесказанного, мы предлагаем авторский вариант классификации рисков инноваций, представленный на рис. 3.3. Классификация неспецифических рисков инноваций составлена на основании систематизации и обобщения предложений, изложенных в работах [12, 18, 19, 23-26], а классификация специфических рисков – разработана впервые.

Предложенная классификация рисков инноваций, на наш взгляд, обладает рядом преимуществ по сравнению с уже существующими, поскольку позволяет:

- ◆ избирательно и дифференцированно применять антирисковые мероприятия отдельно к каждому виду риска;
- ◆ наиболее точно рассчитывать затратные характеристики каждого вида риска;
- ◆ выделять релевантные рисковые факторы, ориентироваться на работу с управляемыми параметрами риска и неопределенности, не фокусируя избыточного внимания на неуправляемых параметрах;
- ◆ уменьшить размерность пространства каждого отдельного вида рисков инноваций;
- ◆ точнее определять стоимостную оценку начального и финального уровней риска.

Эффективная стратегия риск-менеджмента инноваций должна обеспечивать оптимальное распределение и использование материальных, трудовых, финансовых, информационных ресурсов и адаптацию антирисковых мероприятий к изменениям условий инновационной деятельности на разных стадиях жизненного цикла инновации.

В связи с этим определенным интересом представляет проведение анализа распределения основных видов специфических рисков инноваций по стадиям жизненного цикла инновационного проекта. Результаты данного анализа представлены на рис. 3.4.

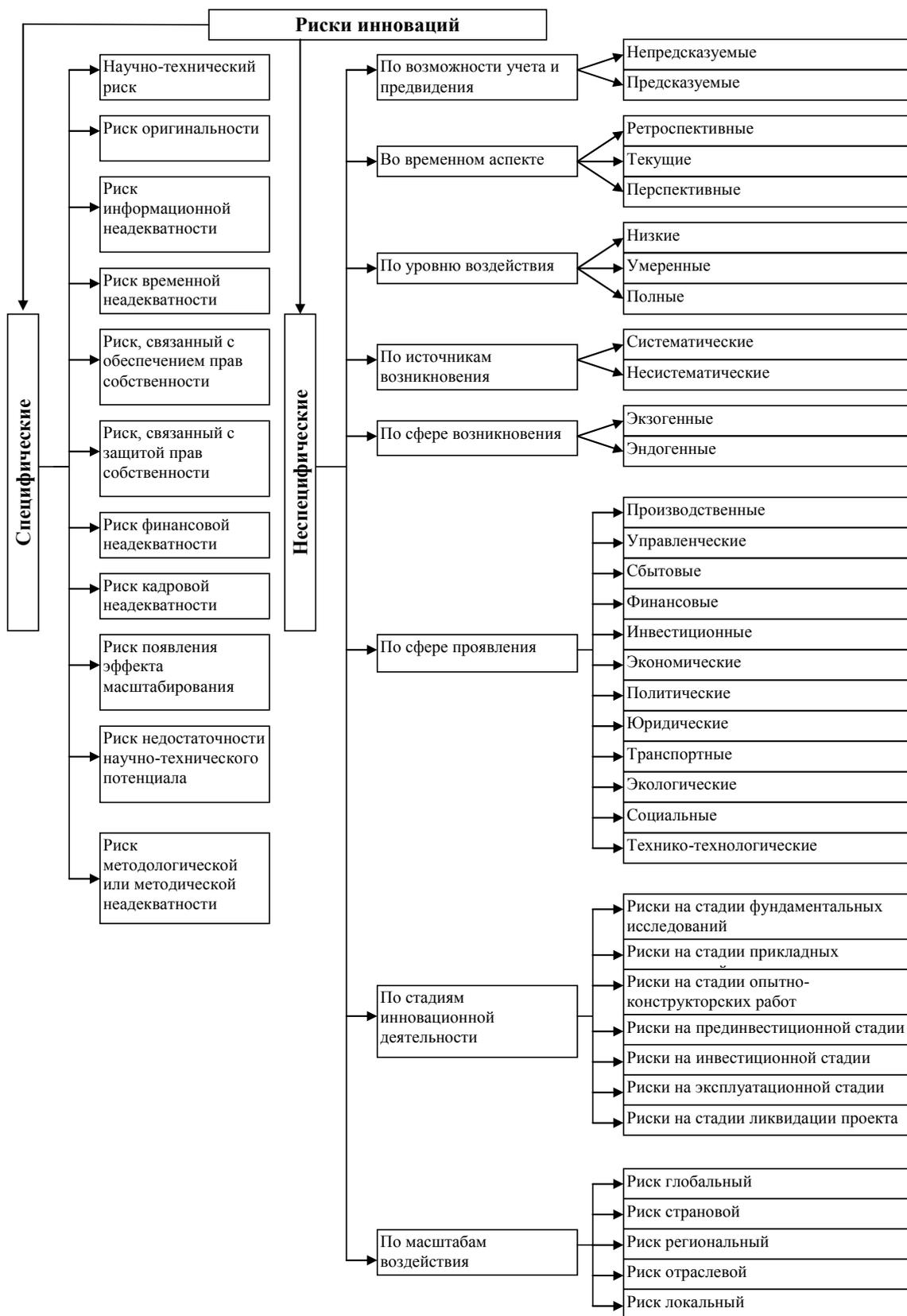


Рис. 3.3. Классификация рисков инноваций

Виды специфических рисков инноваций	Стадии жизненного цикла инновационного проекта						
	Фундаментальные исследования	Прикладные исследования, научно-исследовательские работы	Опытно-конструкторские работы	Предпроектная стадия	Инвестиционная стадия	Эксплуатационная стадия	Стадия ликвидации проекта
Научно-технический риск	x	x	x	x	x	x	x
Риск оригинальности						x	
Риск информационной неадекватности						x	
Риск временной неадекватности			x	x	x	x	
Риск технологической неадекватности				x	x	x	
Риск, связанный с обеспечением прав собственности		x	x	x	x	x	
Риск, связанный с защитой прав собственности						x	
Риск финансовой неадекватности	x	x	x	x	x	x	x
Риск кадровой неадекватности	x	x	x	x	x	x	x
Риск появления эффекта масштабирования			x	x			
Риск недостаточности инновационного потенциала	x	x	x	x	x	x	
Риск методологической или методической неадекватности	x	x	x	x	x		

Рис. 3.4. Распределение основных видов специфических рисков инноваций по стадиям жизненного цикла инновационного проекта

На наш взгляд, предложенные подходы к совершенствованию трактовки термина «риск инноваций» и его классификации закладывают фундамент создания эффективной системы риск-менеджмента инноваций, являющейся одним из инструментов управления научно-техническим прогрессом.

3.4. Анализ применимости традиционных инструментов управления рисками в риск-менеджменте инноваций

Риск-менеджмент инноваций включает две основные составляющие: оценку риска (анализ происхождения и оценку масштабов риска в конкретной ситуации) и управление риском (анализ рисков ситуации, разработку и обоснование управленческого решения, направленного на минимизацию риска) [27].

В отечественной экономической литературе и в практике хозяйственной деятельности пока отсутствуют общепризнанные теоретические принципы и методические положения по управлению рисками инноваций и его оценке. Поэтому используются многочисленные рекомендации применительно к конкретным производственным ситуациям, видам хозяйственной, предпринимательской и коммерческой деятельности.

Использование недостаточно обоснованных научно-методических подходов к уменьшению, предотвращению и избежанию рисков инноваций в большей степени является следствием слабой разработки методологии и способов расчета уровня риска. Решение задачи по моделированию и прогнозированию рисков инноваций существенно затрудняется изменчивостью и неопределенностью экономической среды, разнонаправленным влиянием множества случайных внешних и внутренних факторов на результаты внедрения инновационного проекта.

По нашему мнению, многообразие проявлений риска инноваций, особенности инновационной сферы деятельности предприятий, специфические требования законодательства, различные социальные, экономические и политические условия возникновения риска инноваций не позволяют использовать традиционные инструменты риск-менеджмента в чистом виде, без необходимых изменений, в том числе концептуального характера.

Именно поэтому ниже будет проведен анализ возможности использования в инновационном предпринимательстве традиционных методов оценки и управления рисками. В таблице 3.1 отражены основные положения их сравнительного анализа по критериям (точность оценки, уровень затрат на проведение исследования риска, возможность детального учета факторов риска), описаны условия применения, а также продемонстрирован авторский взгляд на возможность использования каждого метода при оценке рисков инноваций.

Таблица 3.1

Сравнительная характеристика методов оценки риска [26, 28-31]

Название метода	Условия применения	Точность оценки	Загапы	Возможность детального учета факторов риска	Возможность применения для учета рисков инноваций
Статистический	Наличие достаточного обширных и достоверных статистических данных не менее, чем за 3-5 прошедших периодов хозяйствования. Наличие четко выраженных тенденций изменения риска в прошлом и настоящем. Сохранение выявленных тенденций изменения оценочного показателя в течение прогнозируемого периода (аналогичные внешние условия в анализируемом и прогнозируемом периодах).	При наличии статистической информации за большой промежуток времени – высокая, при краткосрочных оценках – низкая	Средние	Незначительная	Низкая
Экспертных оценок	Дефицит информации. Наличие компетентных экспертов. Исключение возможности взаимного влияния экспертов друг на друга, т.е. независимость их суждений.	В большой степени зависит от компетенции экспертов и наличия информации (в среднем – невысокая)	Значительные	Практически отсутствует	Высокая
Аналитический	Наличие детальных сведений о проекте или виде деятельности.	Средняя	Незначительные	Практически отсутствует	Средняя

Название метода	Условия применения	Точность оценки	Загрязнения	Возможность детального учета факторов риска	Возможность применения для учета рисков инноваций
Дерева решений	Известны факторы риска и степень их влияния. Проект должен иметь не слишком большое число вариантов реализации, иначе затраты на проведение анализа риска будут чрезмерно высокими. Для оценки степени влияния различных факторов на уровень риска требуется привлечение компетентных экспертов.	Высокая	Значительные	Самая высокая	Средняя
Анализ целесообразности затрат	Известен баланс предприятия.	Средняя	Незначительные	Практически отсутствует	Низкая
Нормативный	Известны основные финансовые показатели деятельности.	Невысокая	Незначительные	Полностью отсутствует	Низкая
Анализ чувствительности	Наличие детальных сведений о проекте или виде деятельности. Наличие независимых переменных или переменных, чье взаимодействие минимально.	Средняя	Незначительные	Практически отсутствует	Средняя
Анализ сценариев	Необходимые информативные или статистические данные о распределении вероятностей того или иного события отсутствуют, недоступны, недостаточны по объему или анализируемому периоду времени, их моделирование является затруднительным, достоверность полученных оценок весьма сомнительна. Проект, предполагаемый к реализации, не имеет аналогов. Количество возможных сценариев проекта конечно.	Средняя	Значительные	Средняя	Средняя

Название метода	Условия применения	Точность оценки	Загрaты	Возможность детального учета факторов риска	Возможность применения для учета рисков инноваций
Аналогий	Наличие аналогов и неизменность условий хо-зяйствования	Невысокая	Средние	Незначительная	Низкая
Имитационного моделирования (Монте-Карло)	Количество возможных сценариев проекта бесконечно. Наличие качественной компьютерной поддержки.	Высокая	Средние	Высокая	Высокая
Дерева отказов	Выявлена точная логическая взаимосвязь между составляющими проекта и факторами риска. Известны вероятности (объективные или субъективные) возникновения всех факторов риска.	Высокая	Значительные	Очень высокая	Средняя
«События-последствия»	Выявлена точная логическая взаимосвязь между составляющими проекта и факторами риска. Составлен детальный перечень отклонений факторов системы от нормального состояния, их причин и последствий.	Высокая	Значительные	Очень высокая	Средняя

Для анализа возможности использования описанных выше методов оценки риска в инновационном предпринимательстве следует сделать несколько замечаний. Нововведение – это, по определению, уникальный, неповторяющийся и нестационарный объект. Все инновационные процессы характеризуются нестационарным состоянием внутренней и внешней среды, хаотичностью и неупорядоченностью различного рода помех, сопровождающих процесс реализации нововведения на рынке, что затрудняет, а иногда и делает совершенно невозможным процесс определения ожидаемой вероятности распределения событий [32]. В этом случае получить в полном объеме достоверную информацию о распределении вероятностей наступления тех или иных событий практически невозможно. Тем не менее, некоторые исследователи пытаются использовать вероятностные методы и для подобных случаев, говоря о «субъективных вероятностях», т.е. вероятностях, основанных не на статистических наблюдениях в соответствии с требованиями теории, а на экспертных оценках [33].

Безусловно, вероятностный подход в гораздо большей степени отвечает задачам отражения сути процессов и явлений, происходящих в реальном мире. Однако, использование классического аппарата теории вероятности для количественной оценки инновационного риска весьма проблематично, поскольку требует наличия представительных статистических данных о параметрах расчетной модели или же информации о реализации аналогичных проектов. Все методы количественной оценки риска, основанные на оценке вероятностей наступления того или иного рискованного события, имеют один общий недостаток: зачастую не всем факторам можно придать вероятностную характеристику, почти всегда остается ряд факторов неопределенности, вероятность которых не поддается определению.

Еще одной традиционной рекомендацией по оценке рисков инноваций, которую следует подвергнуть критике, является возможность использования в риск-менеджменте инноваций метода аналогов. В работе [31] подчеркивается, что когда речь идет о реализации отдельного инновационного (венчурного) проекта, то практически никогда нельзя подобрать аналог, реализованный в аналогичных условиях и в сходных объемах.

Таким образом, большинство исследователей сходятся во мнении, что при количественной оценке риска инноваций не могут использоваться классические вероятностные принципы, предусматривающие возможность неограниченного повторения одних и тех же событий в сходных условиях, меняется методический инструментальный измерения риска, сужается область применения отдельных показате-

лей и экономико-математических моделей (например, меняется тип математического ожидания), расширяется область использования субъективных оценок [32].

Выходом из положения в таких ситуациях, как подчеркивается в работе [34], является следующий методический подход: в качестве интегральной оценки риска использовать распределение вероятностей критериальных показателей при каждом фиксированном значении такого фактора неопределенности. Наиболее применимыми для оценки риска инноваций являются экспертные методы, методы сценарного анализа или анализа чувствительности.

В работе [34] отмечается, что если речь идет о необходимости оценить степень риска отдельно взятого единичного инновационного проекта, то использовать можно только сценарно-имитационные методы (анализ сценариев, метод дерева решений и метод Монте-Карло). Однако при использовании этих методов возникает одна проблема методического характера, заключающаяся в потере точности исследования при рассмотрении достаточно широкого спектра факторов, появлении погрешности, которая сводит на нет аналитические преимущества этих методов. В связи с этим при использовании сценарно-имитационных методов особую актуальность приобретают вопросы выбора так называемых релевантных факторов риска.

Если же речь идет о реализации достаточно большой группы инновационных (венчурных) проектов в масштабе отрасли, региона, ПФГ и т.д., то в этом случае, как правило, можно определить значения объективных или субъективных вероятностей рисков событий, поскольку аналитик уже имеет дело с массовыми событиями. В этой ситуации вполне оправданным является применение статистических методов оценки риска. Как отмечается в работе [35], в этом случае целесообразно проведение имитационного моделирования, построения профиля рисков (кривой распределения вероятностей), а в случае зависимости результатов проекта от наступления определенных событий или принятия определенных решений – построение дерева решений.

В крупных организациях риск инноваций значительно меньше, чем в мелких, так как он перекрывается масштабами диверсификации хозяйственной деятельности. Риск инновационной деятельности тем выше, чем в большей степени локализован венчурный проект. Если же речь идет о целом комплексе инновационных проектов, рассредоточенных в отраслевом плане, то появляется возможность перекрывания потерь от неудавшихся инновационных разработок за счет прибыли от реализации успешных проектов.

Каждый из проанализированных методов не лишен недостатков и может использоваться только в весьма конкретных ситуациях. Поэтому различные методы оценки рисков часто применяют в комплексе: наиболее простые – на стадии предварительной оценки проекта, а более сложные и требующие дополнительной информации – при окончательном обосновании проекта.

Полный анализ риска инноваций с использованием качественных и количественных параметров рекомендуется проводить применительно к каждому источнику и фактору риска. Если прямая количественная оценка или непосредственное измерение вероятности риска невозможны или сопряжены со значительными трудностями, то имеющиеся результаты анализа можно дополнить данными, полученными с использованием метода экспертных оценок [36].

Как отмечается в работе [35], выбор конкретных методов оценки риска зависит от возможностей получения полной и достоверной информации, требований к конечным результатам и к уровню надежности планирования.

Анализ риска инноваций, помимо учета ограниченности знаний об особенностях принятия рынком инновационных продуктов, должен дополняться анализом неопределенности в знаниях о функциях распределения плотности вероятности рисков событий, что выдвигает дополнительные требования к применяемым и разрабатываемым методам оценки риска инноваций и достоверности получаемых результатов.

В работе [37] предложена методика комплексной оценки инновационного риска, которую рекомендуется проводить в следующей последовательности.

На первом этапе проводится качественный анализ инновационного риска, который осуществляется на основе поэлементной оценки влияния внутренних и внешних факторов на деятельность предприятия. В качестве основных внешних факторов автор выделяет: экономическую ситуацию в отрасли, уровень конкуренции, зависимость от покупателей и поставщиков, общественное мнение, экологию, а в качестве внутренних – налоговое бремя, реорганизацию предприятия и изменение форм собственности, возможный конфликт интересов собственников, административно-управленческого и исполнительного персонала, капитальные вложения, оборотный капитал, незавершенное производство и запасы, финансовое положение предприятия.

Кроме того, отдельным блоком выделяются также факторы, связанные с проведением инновационной деятельности, в частности: подзаконные акты и инструкции, регламентирующие инновационную

деятельность, финансирование и доходность инновационной деятельности, использование новых технологий, соответствие инновационного проекта стратегическим задачам фирмы, четкую рыночную ориентацию инновационной деятельности, участие высшего руководства в реализации инновационных проектов, стимулирование инновационной деятельности на предприятии, предоставление содержательной деловой информации, способствующей проведению инновационной деятельности, научно-технический потенциал предприятия, обеспечение инноваторов необходимыми ресурсами и оборудованием, предоставление инноваторам необходимой свободы, уровень активности инновационной деятельности, активность производственной деятельности, связанной с продуктовыми инновациями.

Качественный анализ рисков автор предлагает производить методом экспертных оценок.

На втором этапе автор предлагает осуществлять количественный анализ риска путем расчета коэффициента риска как частного от деления суммы баллов, проставленной экспертами по каждому выявленному фактору риска, на общее количество оцененных факторов.

На третьем, заключительном, этапе в работе [37] предлагается провести анализ чувствительности.

Что же касается перспективных научных исследований в области риск-менеджмента инноваций, то на сегодняшний день наиболее интересным нам представляется выдвинутое в работе [32] предложение об использовании метода иерархической декомпозиции для измерения уровня инновационного риска.

Как уже отмечалось выше, риск-менеджмент включает не только оценку и анализ риска, но и разработку приемлемых механизмов воздействия на риск.

Анализ риска инноваций предполагает подход к этому типу риска не как к обязательному и неизменному, а как к управляемому параметру, на уровень которого возможно и нужно оказывать влияние [19]. Основной целью управления риском инноваций является определение путей и возможностей уменьшения влияния всей совокупности неблагоприятных событий на эффективность и реализуемость инновационного проекта при заданных ограничениях на ресурсы, время и возможности распоряжения результатами.

Если рассматривать риски инноваций как совокупность или систему многих видов рисков, возникающих при реализации инновационного проекта, то задачей риск-менеджмента в этом контексте является уменьшение совокупного уровня риска во всей системе за счет кумулятивного эффекта или эффекта цепной реакции. Суть этого эф-

эффекта состоит в том, что сокращение риска для какого-то одного элемента системы благодаря его причинно-следственным связям с другими элементами системы должно повлечь за собой снижение совокупного риска для всей системы в целом. Для достижения такого эффекта следует применять различные подходы к снижению различных видов риска, включенных в совокупность, и применять дифференцированный подход к принятию управленческих решений, обеспечивающих окончательный эффект.

Отличительные особенности управления риском инноваций предопределены тем фактом, что априори результаты любых нововведений неопределенны. Оптимальным способом снижения риска инноваций можно считать такой, при котором затраты, связанные с его поиском, не угрожают стабильности проекта. В противном же случае следует ограничиться поиском не оптимального, а достаточного решения [38]. В процессе управления риском инноваций следует выделять два уровня целей: целью первого уровня является сохранение устойчивого развития предприятия, реализующего инновационный проект, а целью второго уровня – удержание уровня риска в приемлемых для данного проекта границах [39].

Именно поэтому следует ввести понятие «приемлемого уровня риска», под которым следует понимать некий компромиссный уровень риска, соответствующий определенному балансу между ожидаемой выгодой и угрозой потерь. В основе концепции приемлемого риска лежит утверждение о невозможности полного устранения потенциальных причин, которые могут привести к нежелательному развитию событий и в результате – к отклонению от поставленной цели [19].

В работе [36] высказана точка зрения, согласно которой допустимый (приемлемый) уровень риска следует считать величиной, обратно пропорциональной количеству лиц, задействованных при принятии решения или при реализации проекта. Можно сказать, что управление рисками инноваций включает разработку и реализацию обоснованных для данного проекта рекомендаций и мероприятий, направленных на уменьшение исходного уровня риска до приемлемого финального значения, определенного на основе проведения специальных аналитических исследований.

Поскольку риски инноваций представляют собой весьма специфическое явление, то будет логичным предположить, что далеко не все существующие методы управления риском могут использоваться при работе с этими рисками. Методы и принципы управления риском инноваций могут и должны несколько отличаться от методов и принципов управления риском в целом, поскольку риски в инновационном

предпринимательстве – это конкретные риски, наполненные специфическим содержанием. В связи с этим целесообразным представляется исследовать возможности применения в риск-менеджменте инноваций традиционных методов снижения риска.

Критический анализ традиционных методов управления рисками, с точки зрения возможности их использования в инновационном предпринимательстве, позволил нам сформировать следующий вариант классификации методов воздействия на риски инноваций:

1. Признание ущерба (пренебрежение суммой предполагаемого ущерба, если она незначительна);
2. Уклонение от риска:
 - 2.1. Отказ от ненадежных партнеров при реализации инновационного проекта;
 - 2.2. Отказ от венчурных проектов, обладающих слишком высоким уровнем риска;
 - 2.3. Отказ от ненадежных клиентов при реализации инновационной продукции;
 - 2.4. Сокращение рискового периода (жизненного цикла инновационного проекта);
 - 2.5. Передача риска (перекладывание риска на других лиц):
 - 2.5.1. Страхование рисков инноваций;
 - 2.5.2. Получение финансовых гарантий, поручительств при реализации инновационных проектов;
 - 2.5.3. Внесение в текст документов (договоров, торговых контрактов и пр.) специальных оговорок, уменьшающих собственную ответственность при наступлении непредвиденных событий или передающих риск контрагенту;
3. Локализация риска инноваций:
 - 3.1. Создание венчурных фирм;
 - 3.2. Создание специальных структурных подразделений для реализации рисковых инновационных проектов;
4. Диссипация рисков инноваций:
 - 4.1. Диверсификация:
 - 4.1.1. Диверсификация направлений инновационной деятельности;
 - 4.1.2. Диверсификация источников финансирования инновационных проектов;
 - 4.1.3. Диверсификация поставок (заключение контрактов с несколькими поставщиками на поставку одного и того же вида сырья или материалов);

- 4.1.4. Диверсификация сбыта (выходы на разные сегменты рынка, диверсификация клиентской базы);
- 4.2. Распределение ответственности между участниками проекта (создание отдельных бизнес-единиц для выполнения различных венчурных проектов, расширение числа участников в целях снижения доли риска, приходящегося на одного участника);
- 4.3. Распределение риска во времени (отказ от одновременной реализации нескольких инновационных проектов);
5. Компенсация (предотвращение, предупреждение потерь):
 - 5.1. Неформализуемые методы:
 - 5.1.1. Активный риск-менеджмент инноваций;
 - 5.1.2. Стратегическое инновационное планирование;
 - 5.1.3. Прогнозирование внешней среды;
 - 5.1.4. Мониторинг инноваций;
 - 5.1.5. Целенаправленный инновационный маркетинг;
 - 5.1.6. Защита коммерческой тайны, связанной с инновационным продуктом;
 - 5.2. Создание системы резервов (самострахование):
 - 5.2.1. Система финансовых резервов, т.е. дополнительных средств на покрытие непредвиденных расходов при составлении бюджета инновационного проекта (опыт стран Запада допускает увеличение стоимости проекта на 7-10%, а российский опыт – на 10-20% за счет резервирования средств на форс-мажор);
 - 5.2.2. Система материальных резервов, т.е. специальных страховых запасов сырья, материалов, готовой продукции;
 - 5.2.3. Система информационных резервов, т.е. приобретение дополнительной информации;
 - 5.3. Адаптационные механизмы;
 - 5.4. Лимитирование;
 - 5.5. Хеджирование (заключение фьючерсных и форвардных контрактов, сделок с опционами и т.д.);
 - 5.6. Контроль (ограничение дальнейшего роста размера уже полученного убытка при помощи сбора и обработки достоверной информации);
 - 5.7. Получение государственных дотаций, кредитов и займов для компенсации убытков и восстановления нормальной деятельности инновационного предприятия.

На наш взгляд, возможности использования **страхования** как способа снижения рисков инноваций существенно ограничены. Как известно, базой для определения размера страхового покрытия и страховой премии для страховщика служат данные об аналогичных событиях, случившихся ранее. Инновационные же проекты в силу своей уникальности и нестандартности условий функционирования, как правило, не имеют аналогов, что приводит к невозможности определения адекватного страхового покрытия, которое может оказаться неполным либо в части перечня охватываемых событий, либо в части проведения оценки максимально возможной величины риска. Кроме того, инновационной деятельности присущ целый ряд специфических рисков, не имеющих рыночной практики страхования. По обозначенным выше причинам страховые компании, если и берутся страховать инновационные проекты, то в два-три раза завышают величину страховой премии, что снижает популярность этого метода воздействия на риск в среде инноваторов.

С помощью страхования предприятие, занимающееся инновационной деятельностью, может минимизировать имущественные, политические, кредитные, коммерческие и производственные риски, а риски, связанные с недобросовестностью партнеров, как правило, не подлежат страхованию.

Тем не менее, как отмечают многие аналитики, создание системы страхования рисков инновационной деятельности является одним из необходимых условий, без которых Украина не сможет обеспечить инновационный прорыв. Особое место в системе страхования инновационной деятельности должны занимать программы страхования рисков, возникающих при создании, использовании и обороте объектов интеллектуальной собственности, технических рисков, возникающих в процессе внедрения новой техники, комплексные программы страхования инновационных проектов и т.д. [40].

Таким образом, отношение к страхованию как к методу воздействия на риски инноваций, весьма неоднозначно.

По нашему мнению, использование **хеджирования** как метода снижения рисков инноваций, возможно только в форме заключения форвардных и фьючерсных контрактов при осуществлении закупочных и сбытовых операций в рамках инновационного проекта.

Что касается возможности использования **самострахования (внутреннего страхования)** как способа снижения рисков инноваций, то, на наш взгляд, этот метод представляется возможным реализовать в следующих формах:

1. Резервирование части финансовых ресурсов для обеспечения преодоления негативных финансовых последствий, возникающих при реализации инновационного проекта:

- формирование страхового фонда организации в соответствии с требованиями устава и существующего законодательства;
- формирование целевых резервных фондов при реализации инновационного проекта;
- формирование резервных сумм финансовых средств в процессе разработки финансовых планов;
- использование излишков прибыли как резерва для ликвидации последствий отдельных подвидов рисков инноваций;

2. Обеспечение компенсации возможных финансовых убытков за счет формирования соответствующей системы получения дополнительного дохода по рисковым операциям, осуществляемым организацией, сверх того уровня, который способны обеспечить нерисковые операции;

3. Обеспечение компенсации возможных финансовых убытков за счет системы штрафных санкций, предусмотренных в договорах.

Выбор конкретных технических приемов менеджера, на основании которых на практике организуется процесс управления риском инноваций, зависит от размера риска [19] и от индивидуального восприятия риска лицом, принимающим решения, т.е. от его склонности к риску. Кроме того, готовность руководителя идти на риск зависит также и от накопленного им опыта в данной сфере деятельности, от результатов реализации предыдущих венчурных проектов. До недавнего времени большинство решений в сфере риск-менеджмента инноваций принималось на основе интуиции, авторитета и предшествующего опыта руководителей проекта. Лишь в последние годы незначительный пока процент проектных менеджеров начинают применять математические методы в целях управления риском. Однако, фактором, в наибольшей степени определяющим выбор конкретного инструмента воздействия на риск, является специфика каждого конкретного подвида риска инноваций.

Список литературы

1. Филин С. Неопределенность и риск. Место инновационного риска в классификации рисков // Управление риском. – 2000. – №4. – С. 25-30.
2. Вітлінський В.В., Наконечний С.І. Ризик у менеджменті. – К.: ТОВ “Борисфен-М”, 1996. – 336 с.
3. Гольдштейн Г.Я. Стратегический инновационный менеджмент: тенденции, технологии, практика. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2002. – 179 с.
4. Ілляшенко С.М. Економічний ризик: Навчальний посібник. 2-ге вид., доп. перероб. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 220 с.
5. Кондратенко Е. Только рискующий достигнет цели // Капитал. – 1997. – №2. – С. 50-52.
6. Медынский В.Г., Ильдеменов С.В. Реинжиниринг инновационного предпринимательства: Учебное пособие для вузов / Под ред. проф. В.А. Ирикова. – М.: ЮНИТИ, 1999. – 414 с.
7. Ведяхин В. Риск в сферах научно-технического прогресса // Хозяйство и право. – 1992. – №2. – С. 80-83.
8. Дурович А.П. Маркетинг в предпринимательской деятельности. – Минск: НПЖ «Финансы, учет, аудит», 1997. – 464 с.
9. Балака С. Моделирование и прогнозирование хозяйственного риска // Бизнес-информ. – 1997. – №22. – С. 53-59.
10. Егорова Е.Е. Еще раз о сущности риска и системном подходе // Управление риском. – 2002. – №2. – С. 9-12.
11. Стрельцов А., Цамутали О. Оценка риска при обновлении производственного аппарата // Управление риском. – 2000. – №2. – С. 12-14.
12. Медынский В.Г., Шаршукова Л.Г. Инновационное предпринимательство: Учебн. пособие. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 240 с.
13. Буров В.П., Галь В.В., Казаков А.П., Морошкин В.А. Бизнес-план инновационного проекта. Методика составления. – М.: ЦИПКК АП, 1997. – 106 с.
14. Инновационный менеджмент: Учебное пособие / Под ред. д.э.н., проф. Л.Н. Оголевой. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 238 с.
15. Иванова Н. Наука и инновации // Экономист. – 1998. – №7. – С. 72-80.
16. Иванова В.В. Теоретические аспекты инновационного менеджмента // Регіональні перспективи. – 2000. – № 2. – С. 31-32

17. Коробейников О.П., Трифилова А.А., Коршунов И.А. Роль инноваций в процессе формирования стратегии предприятия // Менеджмент в России и за рубежом. – 2000. – № 3.
18. Филин С. Риск инновационной деятельности // Управление риском. – 2001. – №1. – С.27-31.
19. Кривов В. Проблема рисков при принятии управленческих решений // Управление риском. – 2000. – №4. – С.15-17.
20. Василенко В.О., Шматько В.Г. Інноваційний менеджмент: Навчальний посібник. За редакцією В.О. Василенко. – Київ: ЦУЛ, Фенікс, 2003. – 440 с.
21. Завлин П.Н., Васильев А.В. Оценка эффективности инноваций. – СПб.: Бизнес-пресса, 1998. – 216 с.
22. Третьяк В. Предпринимательские риски и их классификация // Бізнес-Інформ. – 1998. – №6. – С. 86-88.
23. Шахкулян Р., Джугурян А. Особенности оценки риска инновационных процес сов в промышленности Армении // Проблемы теории и практики управления. – 1997. – №5.
24. Ілляшенко С.М., Божкова В.В. Управління екологічними ризиками інновацій: Монографія / За ред. д.е.н., проф. С.М. Ілляшенка. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2004. – 214 с.
25. Баринов А. Проектные и кредитные риски: проблема их страхования // Управление риском. – 2001. – №4. – С. 19-22.
26. Риск-анализ инвестиционного проекта: Учебник для вузов / Под ред. М.В. Грачевой. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 351 с.
27. Балашова Н.Е. Построение системы риск-менеджмента в финансовой компании // Менеджмент в России и за рубежом. – 2002. – №4. – С. 104-111.
28. Ілляшенко С.Н. Риски инновационной деятельности. Классификация и методы оценки // Вісник Української академії банківської справи. – 2000. – № 1. – С. 39-43.
29. Жоваников В.Н. Риск-менеджмент в коммерческом банке в условиях переходной экономики // Деньги и кредит. – 2002. – №5. – С. 60-65.
30. Фере В.А., Романченко О.В. Методи оцінки фінансового ризику // Фінанси України. – 1997. – №2. – С. 48-53.
31. Филин С. Анализ и управление как основной фактор обеспечения экономической безопасности инновационной деятельности // Управление риском. – 2001. – №3. – С. 30-36.
32. Филин С., Панкратова Ю. Учет факторов неопределенности и риска при оценке эффективности инновационных мероприятий (венчурных проектов) // Управление риском. – 2001. – №2. – С. 24-30.

33. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика: Учеб.–практ. пособие. – М.: Дело, 2001. – 832 с.

34. Альгин В. Анализ и оценка риска и неопределенности при принятии инвестиционных решений // Управление риском. – 2001. – №2. – С. 38-43.

35. Ендовицкий Д., Коменденко С. Систематизация методов анализа и оценка инвестиционного риска // Инвестиции в России. – 2001. – №3. – С. 39-46.

36. Асамбаев Н. Оценка, анализ, измерение и управление рисками // Управление риском. – 2002. – №1. – С. 9-18.

37. Артеменко В.Б., Журавлев Ю.В. Комплексная оценка инновационного риска // Управление риском. – 2003. – №1. – С. 5-9.

38. Клапків М.С. Теорії оптимального фінансування антиризикової діяльності // Фінанси України. – 1998. – №9. – С. 35-45.

39. Смирнова Е. Производственный риск: сущность и управление // Управление риском. – 2001. – №2. – С. 20-23.

40. Цыганов А. Перспективы страхования рисков, связанных с инновационной деятельностью // Страхование дело. – 2001. – № 4. – С. 29-34.

ГЛАВА 4

Теоретико-методическое обеспечение формирования комплексной системы риск-менеджмента инноваций

4.1. Концепция комплексной системы риск-менеджмента инноваций

По мере увеличения масштабов инновационной деятельности многие организации признают, что риск, сопровождающий инновационное предпринимательство, должен быть профессионально управляем. На наш взгляд, недостаточно лишь констатировать тот факт, что инновационный бизнес является высокорисковой деятельностью, и для того, чтобы преуспеть на рынке инноваций, следует принимать нестандартные и смелые решения, а нужно приложить определенные усилия для того, чтобы риск стал обоснованным. Именно для того, чтобы предостеречь инноваторов от принятия необоснованных шагов, следует не избегать инновационных решений, а изучать и уметь чувствовать риски инноваций, научиться правильно их идентифицировать и оценивать их вероятность, составлять эффективную программу фиксации риска в допустимых пределах. Именно эти цели и преследует комплексная система риск-менеджмента инноваций.

В научно-методических изданиях риск-менеджмент инноваций трактуют как синтетическую научную дисциплину, хотя точнее было бы говорить об управлении рисками инноваций не как о науке, а как о прикладной методологии и комплексе практических инструментов, которые призваны определить пути и возможности обеспечения устойчивости инновационно активного предприятия, его способности противостоять нестабильности, изменчивости и неопределенности в инновационном бизнесе.

По нашему мнению, главными задачами риск-менеджмента инноваций являются идентификация причин, обуславливающих неопределенность в инновационном бизнесе, количественная оценка всех видов риска инноваций, прогнозирование и выбор оптимальных путей преодоления негативных последствий рискованных событий, адаптации инновационного проекта к меняющимся условиям, корректировки хода его реализации.

Анализ предпринимательской деятельности на большинстве предприятий показывает, что в настоящее время риск-менеджмент не реализует своей главной функции – руководства действиями. К основным причинам сложившегося положения можно отнести отсутствие возможностей для финансирования риск-менеджмента, необходимых технических средств, квалифицированного персонала, методических указаний и разработок по вопросам анализа, оценки, и контроля риска инноваций.

Одним из основных принципов управления рисками инноваций, на наш взгляд, является принцип синхронизации процессов управления инновационным проектом и риском инноваций. Очевидно, что эти процессы требуют различных инструментов, что приводит к необходимости определения значимости этих процессов. По нашему мнению, единого ответа на данный вопрос не существует, поскольку каждый венчурный проект представляет собой уникальное и специфическое мероприятие, характеризующееся различной степенью рискованности. Подобные решения следует принимать, предварительно взвесив уровень кумулятивных потерь от реализации всей совокупности рисков проекта и оценив, насколько велика опасность для жизнеспособности проекта.

На наш взгляд, деятельность по управлению рисками инноваций можно условно разделить на две составляющие: *допроектную и внутрипроектную*.

До начала реализации инновационного проекта следует оценить его эффективность с учетом фактора риска, идентифицировать потенциальные риски, провести их качественный или количественный анализ, разработать стратегию управления ими, а уже в процессе реализации инновационного проекта – корректировать оперативные управленческие решения, разрабатывать конкретные механизмы воздействия на возникающие рисковые события, осуществлять управление рисками инноваций в режиме «реального времени».

По сути, эти два вида деятельности принципиально отличаются друг от друга: проектные аналитики, занимающиеся допроектным риск-менеджментом, исследуют виртуальные (потенциальные) риски проекта, тогда как деятельность проектных риск-менеджеров связана с реальными проектными рисками. Однако при этом нельзя проводить четкую границу между этими видами деятельности, поскольку вместе они составляют единую комплексную систему риск-менеджмента инноваций.

В главе 5 данной монографии нами будут рассмотрены некоторые предложения по совершенствованию предпроектного риск-менеджмента инноваций, в частности – научно-методических подхо-

дов к учету риска и неопределенности при оценке эффективности инновационных проектов и отбору их для финансирования. В данной главе работы мы ставим перед собой задачу совершенствования внутрипроектного управления рисками, а именно – разработки концептуальных подходов к формированию эффективной системы риск-менеджмента инноваций, определения основных этапов принятия управленческих решений в рамках предлагаемой системы, а также подробное описание всего спектра мероприятий, осуществляемых на каждом этапе.

На рис. 4.1 представлено схематическое изображение основных этапов предлагаемой комплексной системы риск-менеджмента инноваций.



Рис. 4.1. Основные этапы комплексной системы риск-менеджмента инноваций

Первым этапом предлагаемой комплексной системы является стратегическое и тактическое планирование риск-менеджмента инноваций, в рамках которого реализуются следующие задачи:

- ◆ формируется философия предприятия по отношению к управлению рисками инноваций;
- ◆ формулируются принципы управления рисками инноваций на данном предприятии;
- ◆ определяются стратегические цели риск-менеджмента инноваций в соответствии со стратегией развития инновационно активного предприятия;
- ◆ формулируются тактические задачи анализа рисков инноваций;
- ◆ производится анализ внешней и внутренней среды предприятия, текущей рыночной ситуации;
- ◆ уточняются ожидания от программы управления рисками инноваций;
- ◆ разрабатываются единые для всех подразделений предприятия стандарты сбора и представления информации;
- ◆ определяются минимально допустимый и предельный уровни информации, критерии целесообразности сбора дополнительной информации;
- ◆ осуществляются сбор и обработка информации из официальных и неофициальных источников, данных финансовой отчетности, бизнес-планов, средств массовой информации, необходимых для анализа рисков инноваций;
- ◆ производятся сбор и обработка данных по прошлым убыткам данного предприятия или по убыткам предприятий-аналогов (данном секторе рынка инноваций), выявление статистических закономерностей;
- ◆ определяется прогнозный бюджет риск-менеджмента инноваций (сумма, которую фирма потенциально готова потратить на преодоление рисков инноваций);
- ◆ формируется список экспертов и консалтинговых групп, привлечение которых к процессу управления рисками инноваций фирма считает возможным;
- ◆ фиксируется временной горизонт процесса управления риском инноваций;
- ◆ формируется организационная структура управления риском на предприятии, создается отдел управления риском инноваций, уточняется его кадровый состав, разрабатываются основные положения и

инструкции, фиксируются полномочия, обязанности и уровень подчиненности;

- ◆ определяется круг лиц, ответственных за принятие рискованных решений;

- ◆ оценивается внутренняя сбалансированность стратегии риск-менеджмента инноваций;

- ◆ оценивается согласованность стратегии риск-менеджмента инноваций с внешней средой предприятия и его ресурсным потенциалом.

На наш взгляд, основные результаты проводимых на данном этапе мероприятий должны быть изложены во внутренних нормативных документах предприятия, в первую очередь стратегии риск-менеджмента инноваций и в руководстве по управлению рисками инноваций. Первый должен содержать основные моменты управленческой стратегии предприятия в данной области, а второй – определять конкретные действия, разграничение полномочий между отдельными структурными единицами предприятия.

Функции управления рисками инноваций в рамках проекта следует возложить на специализированное подразделение – отдел по управлению рисками инноваций, задачами которого должны быть следующие: методическая работа по разработке принципов и методов оценки риска; практическая работа по установлению лимитов рисков, контролю за их соблюдением, анализу рыночных позиций, клиентской базы, контрагентов фирмы; предоставление руководству проекта рекомендательной информации на каждом этапе принятия решений; ведение регистрации произошедших рискованных случаев, их статистическая обработка.

Одним из наиболее актуальных современных направлений развития риск-менеджмента инноваций является использование реинжинирингового подхода, в рамках которого есть возможность с помощью информационных технологий осуществлять моделирование структур и процессов организации (особенностью реинжиниринга является ориентация не на функции, а на процессы) [1].

Вторым этапом предлагаемой комплексной системы должна стать идентификация рисков, в рамках которой осуществляются:

- ◆ выявление опасностей (источников риска инноваций и условий, несущих в себе потенциал реализации нежелательных последствий для важнейших материальных и нематериальных элементов проекта) по запланированным действиям в рамках реализации инновационной деятельности;

- ◆ выявление субъективных и объективных факторов и предпосылок возникновения конкретного вида опасностей;

- ◆ описание каждого вида выявленных рисков инноваций;
- ◆ классификация и группировка выявленных рисков инноваций по источникам, типам, объектам, важности и времени наступления риска.

Осуществление работ на этом этапе мы рекомендуем проводить с использованием метода структурной декомпозиции факторов риска по стадиям жизненного цикла инновационного проекта или в рамках методологии STAR, разработанной Уортоновской школой бизнеса [2], который будет описан в параграфе 4.3 данной монографии.

На практике наибольший акцент в процедуре идентификации рисков инноваций обычно делается на факторах внешнего окружения, что на первый взгляд кажется абсолютно правильным. И действительно, совсем нетрудно построить формально сбалансированный сетевой график инновационного проекта с указанием сроков выполнения отдельных этапов и объемов перетока отдельных ресурсов. Однако почти всегда имеется множество негативно воздействующих внутренних факторов – субъективных и объективных, целенаправленных и случайных, систематических и маловероятных и т.д. [3]. Исходя из этого, одной из основных задач риск-менеджмента инноваций на данном этапе является сосредоточение усилий на изучении возможных препятствий реализации проекта, оценке степени их потенциальной опасности и изыскании средств противодействия им.

Особенностью инновационных процессов является наличие в них трудно отслеживаемых перепадов в динамике, что усложняет содержательный анализ результатов управления. В отдельные периоды проявляется либо идеальная связь между объектами управления, либо практически ее полное отсутствие. Исследование взаимовлияния объектов должно выявлять «критические точки», т.е. моменты, в которые наблюдаются резкие изменения в параметрах инновационного процесса. Именно неожиданные, трудно предсказуемые последствия принимаемых решений являются фактическими проявлениями риска [4].

Третьим этапом предлагаемой комплексной системы является качественный анализ рисков. На этом этапе, по нашему мнению, следует:

- ◆ осуществлять фиксацию рисков (ограничение числа учитываемых и оцениваемых рисков путем использования принципа «разумной достаточности», который подразумевает оценку наиболее релевантных и наиболее распространенных рисков);
- ◆ выявлять ключевые точки генерации зафиксированных рисков;
- ◆ выявлять наличие определенных закономерностей при возникновении потенциально опасных ситуаций;
- ◆ определять структуру зафиксированных рисков;

- ◆ моделировать сценарии последствий наступления риска (варианты нежелательного развития событий из-за опасности) по каждому виду риска отдельно и вследствие их совокупного воздействия;
- ◆ выявлять наиболее рискоопасные области в деятельности предприятия;
- ◆ осуществлять дифференциацию рисков по степени их влияния на результаты деятельности предприятия;
- ◆ проводить иерархизацию рисков;
- ◆ определять цепочки взаимосвязей между рисковыми событиями, оценивать интенсивность взаимозависимости между событиями в цепочке, определять факторы, задействованные в нескольких или во всех цепочках развития риска;
- ◆ осуществлять построение карты рисков инноваций.

Четвертым этапом предлагаемой комплексной системы является количественный анализ рисков, в рамках которого осуществляются:

- ◆ определение количественных характеристик, которыми можно описать риск применительно к объекту его возникновения;
- ◆ обоснование техники количественного анализа риска;
- ◆ выбор адекватной и легко интерпретируемой количественной меры риска;
- ◆ формализация неопределенности;
- ◆ оценка текущего уровня риска;
- ◆ количественное определение допустимого уровня риска (приемлемого уровня риска для данного предприятия);
- ◆ качественная и количественная оценка масштаба последствий;
- ◆ экспертная оценка вероятности осуществления сценария;
- ◆ оценка устойчивости инновационного проекта к возможным изменениям как экономической ситуации в целом, так и внутренних показателей проекта;
- ◆ количественная оценка уровня риска по стадиям жизненного цикла инновационного проекта;
- ◆ количественная оценка степени неопределенности реакции окружающей среды на осуществление инновационного проекта;
- ◆ определение граничных условий, а также конфигураций и границ благоприятных, неблагоприятных и опасных (критических) зон для каждого из участников инновационного проекта;
- ◆ количественное определение затрат, связанных с видами риска;
- ◆ количественная оценка рисков;
- ◆ количественная оценка информации.

Предлагаемый нами подход к выбору метода оценки риска инноваций в зависимости от этапа принятия решений изложен в параграфе 4.5.

На пятом этапе предлагаемой комплексной системы осуществляется анализ результатов качественной и количественной оценки рисков, в рамках которого осуществляются:

- ◆ определение взаимосвязи отдельных рисков и интегрированного эффекта от их действия;
- ◆ интегральная оценка риска;
- ◆ анализ критических значений (тех составляющих риска, значения которых превышают критическую величину);
- ◆ обоснование оправданности выявленного риска;
- ◆ оценка возможного ущерба, связанного с неблагоприятным развитием событий;
- ◆ оценка выгоды воздействия на риск для каждой из заинтересованных сторон;
- ◆ предварительное принятие решения о действии (бездействии) на основании полученных количественных оценок риска.

Шестым этапом предлагаемой комплексной системы должны стать планирование реагирования на риски, в рамках которого осуществляются:

- ◆ прогнозирование развития ситуации;
- ◆ формирование системы приоритетов субъекта управления риском относительно критериев принятия решений по выбору механизма воздействия на риск;
- ◆ проектирование стратегий реагирования на риски;
- ◆ определение объемов финансовых ресурсов, необходимых для реализации каждой стратегии;
- ◆ формирование ограниченного набора допустимых вариантов стратегии воздействия на риски;
- ◆ составление плана реагирования на возможные рисковые события;
- ◆ группировка методов приспособления к объективным факторам и воздействия на субъективные факторы;
- ◆ оценка целесообразности и возможности снижения (увеличения) риска;
- ◆ оценка вариантов управления риском с использованием методологии сравнительной эффективности по критерию обеспечения общей устойчивости деятельности предприятия;
- ◆ выбор оптимальной стратегии, исходя из соотношения затрат и эффекта;

- ◆ анализ потенциальных последствий реализации выбранной стратегии;
- ◆ выбор необходимых для данной стратегии приемов управления риском;
- ◆ разработка двух типов антирисковых программ: плановой и чрезвычайной;
- ◆ выявление и оценка побочных эффектов, способных негативно воздействовать на конечную эффективность предпринимаемых действий;
- ◆ разработка вариантов контроля риска;
- ◆ выработка тактики отслеживания оставшихся рисков;
- ◆ планирование методики управления вторичными рисками;
- ◆ составление контрактов, оговаривающих ответственность за риски;
- ◆ разработка программы обеспечения нормального функционирования предприятия во время осуществления антирисковых мероприятий;
- ◆ окончательное принятие решения;
- ◆ составление алгоритма решения (поэтапное разделение планируемого решения на определенное количество более мелких и простых решений).

Седьмым этапом предлагаемой комплексной системы являются принятие управленческого решения и осуществление антирискового мероприятия. На этом этапе осуществляются:

- ◆ поиск и мобилизация финансовых ресурсов для осуществления антирисковых мероприятий;
- ◆ реализация мероприятий по выполнению принятого решения.

На восьмом этапе предлагаемой комплексной системы планируются оценка эффективности осуществленных мероприятий и корректировка результатов выбранной стратегии управления рисками. На этом этапе:

- ◆ анализируются результаты выбранной стратегии риск-менеджмента;
- ◆ анализируются последствия принятых мер по воздействию на риск;
- ◆ оценивается эффективность принятых мер по воздействию на риск;
- ◆ формулируются выводы о необходимости корректировки комплекса осуществляемых мероприятий.

Девятым этапом предлагаемой комплексной системы являются мониторинг и контроль рисков. На этом этапе осуществляются:

- ◆ разработка и реализация процедур контроля над рисками текущих позиций;
- ◆ создание механизма сбора и обработки дополнительной информации, выявление новых обстоятельств, изменяющих уровень риска и характер антирисковых мероприятий;
- ◆ мониторинг рисков;
- ◆ мониторинг риск-менеджмента;
- ◆ создание системы внутреннего аудита инновационного проекта;
- ◆ переоценка рисков;
- ◆ корректировка антирисковых мероприятий;
- ◆ принятие оперативных решений по отклонениям;
- ◆ контроль за эффективностью работы систем обеспечения безопасности;
- ◆ разработка и постоянная корректировка антирисковой инновационной стратегии и тактики предприятия в отношении работников, конкурентов, поставщиков, потребителей, органов власти и средств массовой информации;
- ◆ выявление наличия отклонений фактических результатов от плановых в системе реагирования на риски;
- ◆ обоснование необходимости внесения изменений в стратегию и тактику риск-менеджмента;
- ◆ отслеживание динамики уровня рисков за определенный промежуток времени;
- ◆ составление отчетов по управлению рисками;
- ◆ отслеживание качественных изменений в рисках каждого типа;
- ◆ составление обновленного плана реагирования на риски;
- ◆ корректировка или перепланировка проекта в случае необходимости.

Как отмечается в работе [5], мониторинг факторов риска должен осуществляться в течение всех фаз жизненного цикла инновационного проекта для своевременной корректировки его параметров и показателей эффективности. Мониторинг позволяет в процессе реализации проекта выявить те факторы риска, которые остались не идентифицированными и не проанализированными на стадии формирования концепции проекта и подготовки технико-экономического обоснования.

Эффективность риск-менеджмента во многом определяется мощностью информационной базы, степенью проработки системы «сканирования» рисков факторов, системы постоянного наблюде-

ния и контроля за состоянием широкого спектра внутренних и внешних факторов деятельности предприятия, позволяющей вовремя идентифицировать потенциальные риски. В последние годы на большинстве предприятий наблюдается тенденция к уменьшению числа видов внутренней документации, не востребованных контролирующими органами, что зачастую делает невозможным своевременное выявление потенциальных рисков факторов. Залогом успеха в контексте рассматриваемого вопроса может стать расширение факторной базы, структурирование информационных потоков, уменьшение временных лагов между очередными проверками, создание системы непрерывного мониторинга, что позволит свести к минимуму риски выборочного исследования [6].

Одной из форм совершенствования системы управления рисками инноваций является создание системы внутреннего аудита инновационного проекта. *Система внутреннего аудита* будет эффективной и устойчивой, если при ее реализации учитывать следующие факторы:

- ◆ система должна быть доступной и понятной для менеджеров, включать не только точные рекомендации по управлению инновационными рисками, но и определенный объем текущей и прогнозной информации, что будет способствовать проявлению творческой инициативы менеджеров и появлению нестандартных решений в области риск-менеджмента;

- ◆ в системе должны отслеживаться и контролироваться только реальные риски проекта, чтобы не акцентировать внимание менеджеров на рисках, вероятность появления которых предельно мала;

- ◆ необходимо предусмотреть механизм обеспечения динамизма (саморазвития) системы внутреннего аудита;

- ◆ система должна обеспечивать дифференциацию общего и интеграцию единичных рисков. С одной стороны, должен быть обеспечен переход от общего риска к частным, а от них – к единичным рискам и наоборот. С другой стороны, при существующей тенденции роста числа единичных рисков процессы управления риском должны охватывать разумный предел рисков.

Описанная выше система риск-менеджмента инноваций представляет собой перечень мероприятий, осуществление которых, по нашему мнению, является необходимым на каждом предприятии, занимающемся инновационной деятельностью.

Однако для того, чтобы риск-менеджмент инноваций действительно, а не номинально, выполнял функцию инструмента управления научно-техническим прогрессом, следует создать определенное *макс-*

роокружение и методическую поддержку этой системы. Первыми шагами в этом направлении можно считать:

- ◆ разработку единого подхода к классификации рисков инноваций;
- ◆ пропаганду необходимости создания отделов по управлению рисками инноваций на всех предприятиях, осуществляющих научно-исследовательские работы и внедряющих венчурные проекты;
- ◆ создание и внедрение методики регистрации убытков в материальном и денежном выражении, возникающих в результате неумелого управления рисками инноваций (по каждому виду рисков отдельно);
- ◆ формирование глобальных баз данных по убыткам в инновационном бизнесе в рамках отраслей;
- ◆ создание сквозной системы научно-технического прогнозирования;
- ◆ создание и внедрение методик прогнозирования наступления рискованных ситуаций в инновационном бизнесе;
- ◆ разработку методик по оценке сравнительной эффективности различных мер воздействия на риски инноваций;
- ◆ разработку типовых практических рекомендаций по использованию различных процедур управления рисками инноваций в конкретных ситуациях.

Ниже будут рассмотрены предложения по усовершенствованию механизма реализации отдельных составляющих комплексной системы риск-менеджмента инноваций.

4.2. Механизм определения целесообразности сбора дополнительной информации

Как уже отмечалось выше, первым этапом комплексной системы риск-менеджмента инноваций должно стать стратегическое и тактическое планирование. Определяющую роль в процессе осуществления мероприятий данного этапа играет достоверность экономической, статистической, коммерческой, финансовой и других видов информации.

Довольно часто в работах, посвященных проблемам риск-менеджмента, процесс управления риском предлагают начинать именно со сбора и обработки информации. Нам это представляется весьма обоснованным, поскольку к полноте и качеству информации в вопросах, связанных с изучением различного рода рисков, предъявляются особые требования. Это связано с тем, что отсутствие достоверной и релевантной информации само по себе уже является факто-

ром риска, служит источником потенциальных потерь. Особую актуальность приобретают вопросы, связанные с оценкой меры представительности исходной информации, а также технологии ее сбора и обработки. Мера представительности и связанные с этим свойства информации должны исследоваться специальными информационно-статистическими методами. Технология сбора информации основана на анализе произошедших неудач и имитационном моделировании процесса внедрения и реализации новшеств с учетом многих детерминированных и стохастических процессов. Следует отметить, что в силу неполноты информации о потенциальных возможностях развития инноваций, закладываемой в модельные расчеты, количественные результаты анализа риска могут иметь значительную погрешность, достигая двух и даже более порядков.

В отношении определения минимально допустимого и предельного уровней информации и критерия целесообразности сбора дополнительной информации хотелось бы отметить следующее.

По нашему мнению, *минимально допустимым уровнем информации* следует считать такой объем данных, который позволяет проектному менеджеру без привлечения экспертов построить базовый сценарий реализации инновационного проекта. На основании этого сценария можно рассчитать базовое значение чистой текущей стоимости инновационного проекта ($ЧТС_{баз}$).

После построения базового сценария возникает необходимость оценки целесообразности сбора дополнительной информации, которая потенциально может зависить или занизить ожидаемый интегральный эффект.

Для определения *целесообразности сбора дополнительной информации* мы предлагаем следующую последовательность мероприятий:

1. Сформировать перечень возможных видов дополнительной информации с указанием стоимости ее получения;

2. По каждой позиции из этого перечня эксперту (или проектному менеджеру) количественно оценить несколько вариантов влияния собранной дополнительной информации на ожидаемую чистую текущую стоимость инновационного проекта и определить субъективную вероятность каждого варианта;

3. На основании полученных оценок рассчитать наиболее вероятное скорректированное значение чистой текущей стоимости инновационного проекта ($ЧТС_{скор}$) как математическое ожидание интегральных эффектов по вариантам:

$$ЧТС_{скор} = \sum_{i=1}^N P_{суб_i} ЧТС_i, \quad (4.1)$$

где $P_{суб_i}$ – субъективная вероятность i -ого варианта сценария проекта, смоделированного в результате сбора дополнительной информации;

$ЧТС_i$ – чистая текущая стоимость инновационного проекта, рассчитанная для i -ого варианта сценария проекта, смоделированного в результате сбора дополнительной информации;

N – количество вариантов сценария инновационного проекта, разработанных экспертом или проектным аналитиком и появившихся в результате сбора дополнительной информации;

4. На основании полученных результатов оценить, в какой мере сбор определенного вида дополнительной информации может отразиться на значении интегрального эффекта проекта по базовому сценарию. Для этого мы предлагаем рассчитывать коэффициент чувствительности базового значения $ЧТС$ к сбору дополнительной информации по формуле

$$K_{чув} = \frac{|ЧТС_{баз} - ЧТС_{скор}|}{ЧТС_{баз}}; \quad (4.2)$$

5. Аналогичные расчеты следует провести по всем позициям из перечня возможных видов дополнительной информации;

6. На основании полученных значений коэффициентов чувствительности базового значения $ЧТС$ к сбору дополнительной информации следует сформировать перечень релевантных видов информации по следующему принципу: если $K_{чув}$ превышает 0,1, то данный вид дополнительной информации следует включить в этот перечень;

7. В перечне релевантных видов информации все виды дополнительной информации проранжировать в порядке убывания коэффициента чувствительности. Там же следует указывать стоимость приобретения каждого вида информации;

8. Рассчитать ожидаемое значение интегрального эффекта $Эож$ по формулам (5.2), (5.4), (5.8) в зависимости от вида неопределенности, ассоциируемой с данным проектом. Логика получения данных формул изложена в главе 5;

9. Двигаясь от начала перечня релевантных видов информации к его концу, рассчитать кумулятивное значение стоимости привлечения дополнительной информации;

10. В соответствии с требуемой инвесторами и участниками инновационного проекта нормой доходности на вложенный капитал рас-

считать верхнюю границу бюджета сбора дополнительной информации. Вариантов подобного расчета может быть несколько, однако наиболее простым является следующий:

$$B_{сди} = \mathcal{E}_{ож} - WACC \cdot \mathcal{E}_{ож}, \quad (4.3)$$

где $B_{сди}$ – бюджет сбора дополнительной информации;

$\mathcal{E}_{ож}$ – ожидаемое значение интегрального эффекта, рассчитанное по формулам (5.2), (5.4), (5.8) в зависимости от вида неопределенности, ассоциируемой с данным проектом;

$WACC$ – средневзвешенная цена капитала, рассчитанная по всем источникам финансирования данного инновационного проекта;

11. По строке кумулятивных значений стоимости привлечения дополнительной информации из перечня релевантных видов информации определить тот вид дополнительной информации, для которого кумулятивное значение стоимости привлечения дополнительной информации максимально приближается к рассчитанной величине верхней границы бюджета, но не превышает ее.

12. Все виды дополнительной информации, находящиеся в перечне выше найденного, включить в бюджет. Для всех остальных позиций из перечня включение в бюджет является нецелесообразным;

13. Далее следует детально прорабатывать каждый из вариантов сбора дополнительной информации, и при возникновении непредвиденных обстоятельств, существенно изменяющих стоимость привлечения данного вида информации, целесообразно возвращаться к перечню и корректировать принятые решения.

4.3. Метод структурной декомпозиции факторов риска по стадиям жизненного цикла инновационного проекта

Инновационная деятельность как объект исследования риска обладает рядом особенностей. Главная из них – отдаленность результатов реализации инновационного проекта во времени, что существенно затрудняет их количественную и качественную оценку. Поэтому многие экономисты обоснованно считают залогом успеха в организации мероприятий риск-менеджмента инноваций не построение сложных математических моделей, а поиск и подробное описание всех факторов риска с целью разработки индивидуальных процедур по снижению негативного влияния каждого из них.

Методология интегрального управления проектами (project management) предполагает, что для управления рисками проекта можно и нужно использовать механизмы из смежных областей проектного

анализа. Одним из таких механизмов, который мы предлагаем использовать для проведения качественного анализа риска инновационного проекта, является структурная декомпозиция работ проекта. Формально она относится к разделам проектного менеджмента, посвященным управлению содержанием и границами проекта. Суть механизма структурной декомпозиции работ проекта состоит в построении диаграммы, которая на стадии окончания процесса планирования проекта должна на 95% описывать все виды работ в рамках проекта с точным указанием сроков их начала и завершения.

Однако мы предлагаем осуществлять структурную декомпозицию не работ проекта, а непосредственно факторов риска по стадиям жизненного цикла инновационного проекта. Данный механизм мы будем называть ***структурной декомпозицией факторов риска по стадиям жизненного цикла инновационного проекта*** и относить его к методам качественного (факторного) анализа риска, необходимость проведения которого обосновывалась в параграфе 4.1 при разработке процедур второго этапа комплексной системы риск-менеджмента инноваций.

Осуществив структурную декомпозицию факторов риска инновационного проекта, мы будем иметь возможность с высокой долей вероятности определить все «потенциальные точки проявления риска», идентифицировать наиболее распространенные виды риска, которые могут возникнуть в процессе реализации инновационного проекта, выделить потенциальные причины их возникновения и факторы, способствующие их динамике. Данная процедура позволит проектным менеджерам и риск-менеджерам выявить так называемые «узкие места», т.е. этапы и работы в рамках проекта, при выполнении которых потенциально может возникнуть риск, и в соответствии с этим скорректировать степень детализации при разработке конкретных проектных мероприятий.

Основными этапами проведения структурной декомпозиции факторов риска по стадиям жизненного цикла инновационного проекта являются:

- ◆ выявление факторов риска на каждой стадии жизненного цикла проекта;
- ◆ экспертное определение значимости каждого фактора риска для данной стадии;
- ◆ иерархизация факторов риска в рамках каждой стадии;
- ◆ оценка интегрального уровня риска каждой стадии;
- ◆ иерархизация стадий жизненного цикла проекта по уровню риска.

4.3.1. Анализ потенциальных факторов риска по стадиям жизненного цикла инновационного проекта

Термином **«инновационный проект»** принято именовать систему взаимосвязанных целей и программ, комплекс научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных, организационных, финансовых, коммерческих и прочих мероприятий, направленных на создание и реализацию инновации. В работе [7] особый акцент делается на том, что комплекс подобных мероприятий только тогда можно считать проектом, когда они объединены единой целью, приурочены к определенному моменту времени, согласованы по исполнителям, ресурсам и их источникам.

Под **жизненным циклом проекта** принято понимать период времени от концептуального этапа (появления идеи, замысла, проведения НИОКР), подготовки к освоению, непосредственного производства, эксплуатации, реализации продукции, послепродажного обслуживания до ликвидации проекта (включая утилизацию продукта), разбитый на несколько последовательных фаз, событий и этапов, каждый из которых имеет свои специфические особенности и временные границы [8]. Большинство проектов (инвестиционных, организационных, экономических, социальных) обычно начинаются со стадии предварительной подготовки проекта, на которой формулируется цель проекта, его задачи, проводятся исследования всех имеющихся альтернатив. На наш взгляд, принципиальным отличием инновационных проектов от других их видов является появление на начальном этапе еще нескольких специфических стадий, связанных с научно-исследовательскими работами. Именно за счет этих стадий этап предварительной подготовки у инновационных проектов занимает существенно больший промежуток времени, чем, например, у инвестиционных.

Как известно, промышленному производству новшества предшествуют три этапа, связанные с научной подготовкой этого процесса: фундаментальные исследования, прикладные исследования и опытно-конструкторские работы. На наш взгляд, было бы неверным считать началом жизненного цикла инновационного проекта именно фундаментальные исследования, поскольку при их проведении обычно заранее не известна ни цель, ни конкретные направления работы. Однако в контексте рассмотрения проблемы рисков инноваций мы не можем не остановиться на рассмотрении этого этапа, хотя началом жизненного цикла инновационного проекта мы все же будем считать стадию прикладных исследований.

Фундаментальные исследования.

Цель фундаментальных исследований состоит в получении новых научных знаний и выявлении наиболее существенных закономерностей безотносительно к их конкретному использованию. Фундаментальные исследования принято разделять на теоретические (научные открытия, обоснование новых понятий, создание новых теорий) и поисковые (открытие новых принципов создания изделий и технологий, свойств материалов, методов анализа). Поскольку при проведении теоретических исследований желаемый результат заранее неизвестен, а, следовательно, практически невозможно оценить риск отклонения или получения отрицательного итога, то в данной монографии мы их рассматривать не будем. В поисковых исследованиях обычно известна цель намечаемой работы, более или менее ясны теоретические основы, но не известны конкретные направления работы. Цель поисковых исследований – найти подтверждение теоретическим предположениям и идеям. Риск получения отрицательного научного результата стадии фундаментальных (поисковых) исследований составляет 90-95% [9, 10]. Виды и факторы риска, возникающие на данной стадии, отображены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Виды и факторы риска, возникающие на стадии поисковых исследований

Риск	Фактор риска
Получение отрицательного результата	Неверное направление исследований, ошибка в постановке задачи, ошибки расчетов и т.д.
Отсутствие результата в установленные сроки	Ошибки в оценке сроков завершения исследований
	Ошибки в оценке необходимых ресурсов

Прикладные исследования, научно-исследовательские работы (НИР).

На стадии НИР исследования нацелены на поиск путей практического применения открытых ранее явлений или процессов, на решение технических проблем, на получение конкретных научных результатов, которые в дальнейшем будут являться базой для проведения опытно-конструкторских работ. Кроме того, как указывается в Методических рекомендациях по проведению патентных исследований [11], уже на этой стадии следует разрабатывать концепцию маркетинга потенциального результата НИР, проводить маркетинговые исследования, анализировать рынки сбыта, осуществлять перспективное и текущее планирование и прогнозирование, т.е. осуществлять исследования, направленные на обоснование возможности и целесообразности создания конкретного инновационного продукта. Основная задача

этого этапа состоит в принятии принципиального решения о том, стоит ли вообще заниматься созданием нового продукта, примет ли его рынок, есть ли необходимые предпосылки для его появления. Конечным результатом этой стадии должен стать прогноз, программа, план создания нового продукта, конкретная проработка которого уже будет происходить на следующей стадии – стадии опытно-конструкторских разработок. Именно на стадии НИР появляются объекты промышленной собственности, в отношении которых следует решать вопросы правовой защиты. Риск получения отрицательного научного результата на стадии прикладных исследований составляет, по разным данным, 10-20% [9] или 10-15% [10]. Виды и факторы риска, возникающие на стадии проведения НИР, отражены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Виды и факторы риска, возникающие на стадии проведения НИР

Риск	Фактор риска
Получение отрицательного результата	Неправильная интерпретация результатов и (или) выбор пути реализации фундаментальных исследований, на которых базируется НИР
	Потеря ключевых сотрудников, осуществляющих НИР в рамках проекта
	Недостаточность научно-технического потенциала
	Неверно выбранное направление НИР
	Невозможность реализовать результат фундаментальных исследований на данном уровне развития НИР
	Ошибки расчетов, недоработки
Получение отрицательного результата	Недостаточный уровень кадрового обеспечения НИР
	Неверный прогноз динамики изменения параметров новой техники или технологии, направления НТП
	Принятие экспертным советом решения о нецелесообразности включения данного направления НИР в план научно-исследовательской деятельности предприятия
	Несоответствие технического уровня потенциальной разработки сложившимся на рынке требованиям
	Непатентоспособность потенциального новшества
Отсутствие результата НИР в установленные сроки	Ошибки в оценке сроков завершения НИР
	Неполнота и неточность имеющейся информации
	Ошибки в оценке необходимых ресурсов для завершения НИР
	Превышение сметной стоимости НИР

Опытно-конструкторские работы (ОКР).

Целью ОКР является применение результатов НИР для создания (модернизации, усовершенствования) образцов новой техники, технологии, материалов, которые после соответствующих испытаний могут быть переданы в серийное производство. Стадия ОКР является перехо-

дом от научных исследований, лабораторных испытаний и экспериментального производства к промышленному освоению. На этой стадии разрабатывается конструкция инженерного объекта или технической системы, составляется соответствующая конструкторская, технологическая и техническая документация, изготавливаются и испытываются образцы новой техники. Объектами промышленной собственности, которые появляются на стадии ОКР, как правило, являются промышленные образцы, товарные знаки, компьютерные программы и т.д. При этом очень важно удостовериться, что объекты, разработанные на этой стадии, не нарушают права собственников существующих охранных документов и заявителей на объекты промышленной собственности. Риск получения отрицательного научного результата стадии ОКР составляет, по разным оценкам, 5-10% [9] или 5-7% [10]. Виды и факторы риска, возникающие на стадии проведения ОКР, отображены в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Виды и факторы риска, возникающие на стадии проведения ОКР

Риск	Фактор риска
Получение отрицательного результата	Ошибки расчетов, недоработки
	Потеря ключевых сотрудников, осуществляющих ОКР в рамках проекта
	Неверная оценка полученного результата НИР
	Неправильный выбор пути реализации результатов НИР
	Невозможность реализовать результат на данном технологическом уровне
	Низкая квалификация инженерно-конструкторского персонала
	Отсутствие необходимой материально-технической базы для изготовления опытного образца или проведения испытаний
	Ошибки при составлении рабочей конструкторской документации для изготовления опытного образца
	Появление непредвиденных и непреодолимых затруднений при проведении предварительных испытаний
	Появление эффекта масштабирования (лабораторности) при переходе от конструкторской модели к опытному образцу
Отсутствие результата ОКР в установленных	Ошибки в оценке сроков завершения ОКР
	Превышение сметной стоимости ОКР
	Проблемы с привлечением необходимых ресурсов для проведения ОКР
	Неполнота или неточность имеющейся информации
	Нарушение хозяйственных договоров на проведение ОКР
	Возникновение необходимости в корректировке рабочей конструкторской документации
	Возникновение необходимости в доработке опытного образца
	Организационные проблемы проведения ОКР

Риск	Фактор риска
Отказ в сертификации результата	Нарушение стандартов и требований сертификации
	Несоблюдение формальных процедур проведения государственных испытаний (экспертизы) опытного образца
	Нарушение условий секретности
	Отсутствие лицензий
Получение непатентоспособного результата, отказ патентного ведомства в выдаче патента	Наличие аналогов
	Отсутствие патентной чистоты
	Несоответствие требованиям патентования, например, недостаточно полное указание в патентах всех особенностей изобретения, неточное описание инновационной продукции или технологии, наличие в формуле изобретения, полезной модели или в совокупности существенных признаков промышленного образца признаков, отсутствующих в первоначальных материалах заявки, неправильное указание в патенте автора или патентообладателя
Риски, связанные с обеспечением прав собственности	Патентование на ранних сроках при недостаточных мерах по защите рынка (это может привести к значительному ущербу для конкурентоспособности, утечке информации)
	Различного рода судебные разбирательства
	Откладывание момента патентования на достаточно долгий срок (это может привести к тому, что аналогичная разработка уже будет запатентована)
	Патентование изобретения на короткий срок в целях экономии затрат, в результате чего предприятие теряет монопольное право на пользование изобретением из-за доступа к нему конкурентов
	Выдача патента патентным ведомством с опозданием
	Выдача чрезмерно большого числа лицензий на право пользования изобретением
	Опротестование и объявление недействительными патентов, защищающих принципиальные технические решения
	Легальная имитация конкурентами запатентованных инноваций (обычно возникает при параллельных разработках конкурентами аналогичных направлений в результате публикации в открытой печати некоторых сведений о технических или дизайнерских решениях)
	Нелегальная имитация конкурентами запатентованных инноваций (обычно возникает вследствие трудностей контроля за нелегальным использованием некоторых запатентованных технических решений)
	Низкая квалификация кадровой базы
Низкий уровень организации патентных работ	

Прединвестиционная стадия проекта.

На прединвестиционной стадии проекта проводятся исследования, касающиеся определения инвестиционных возможностей проекта, анализа альтернативных вариантов его реализации, определяются цель и задачи проекта, производится предварительный анализ и де-

тальная разработка проекта, осуществляется экспертиза проекта. Виды и факторы риска, возникающие на данной стадии, отображены в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Виды и факторы риска, возникающие на прединвестиционной стадии

Риск	Фактор риска
Получение отрицательного результата	Присутствуют непреодолимые отраслевые барьеры
	Отсутствует потенциальный спрос на инновационную продукцию
	Рынок насыщен аналогичными товарами за счет импорта
	Отсутствуют природные ресурсы, необходимые для реализации проекта
	Отсутствуют возможности для реализации проекта в данном регионе
	Неверно выбрана цель проекта
	Значительное превышение стоимости проекта по сравнению с потенциальными доходами
	Отсутствие технологических возможностей для осуществления проекта
	Чрезмерный масштаб проекта, не соответствующий организационным или управленческим возможностям
	Отсутствие возможности привлечения рабочей силы требуемой квалификации
	Ни один из альтернативных вариантов реализации проекта не может быть осуществлен на практике
	Идея проекта на основе существующей информации признана нежизнеспособной
	Проект технически не осуществим
	Уровень экологической безопасности проекта не соответствует национальным стандартам
	Временной горизонт осуществления проекта выходит за запланированные пределы
Отсутствие результата в установленные сроки	Невозможность получения разрешения на строительство, оформления договора аренды на земельный участок
	Неверное прогнозирование ситуации и сбор ошибочных исходных данных
	Один или несколько аспектов проекта требуют существенной доработки
	Не доработана функциональная схема реализации проекта
	Не подготовлена строительная документация
	Проект не прошел обязательную экспертизу
	Не доработан до конца организационно-экономический механизм реализации проекта
	Задержка процесса согласования источников финансирования проекта и требуемой инвесторами доходности
Задержка процесса согласования схемы финансирования проекта	
Возникновение непредвиденных задержек в процессе проведения маркетинговых исследований	

Особое место среди рисков, возникающих на данной стадии, занимает риск ошибочного выбора венчурного инновационного проекта, т.е. необоснованное определение приоритетов экономической и рыночной стратегии фирмы, а также приоритетов различных видов инноваций, переоценка их способности внести вклад в достижение тех или иных целей фирмы. Чаще всего такая ситуация наступает в результате ошибочной оценки менеджерами предприятия краткосрочных и долгосрочных интересов акционеров или собственников. Достаточно часто те владельцы, которые на первых этапах реализации проекта готовы были пожертвовать получением сиюминутной выгоды в пользу достижения долгосрочной экономической цели в виде максимизации доли предприятия на рынке сбыта, в процессе реализации проекта переориентируются в направлении быстрого наращивания капитала или распределения прибылей в пользу других предприятий, которыми они также владеют.

Кроме того, менеджеры могут переоценить финансовое состояние предприятия и его перспективы на рынке. В такой ситуации при появлении явно выраженного финансового дефицита первоначальная цель венчурного проекта (максимизация прибыли в краткосрочном периоде благодаря разработке и внедрению прогрессивных и более производительных технологий или оборудования) меняется, приоритетной теперь уже становится задача экономии расходов и проект может переориентироваться на срочное освоение ресурсосберегающих технологий. При этом могут оказаться неоправданными те расходы, которые уже были понесены ранее и стать необходимыми некоторые дополнительные вложения, не предусмотренные первоначальным бюджетом.

Наибольшей степенью риска обладают так называемые «авторские проекты», т.е. проекты, разрабатываемые отдельными изобретателями не под конкретного заказчика, а с ориентацией на некий абстрактный рынок. В таких случаях авторы проекта часто переоценивают практическую значимость имеющихся у них исследовательских заделов для потребителей и производства. Если инновационная продукция не находит сбыта, то все расходы по проекту для разработчиков являются невосполнимыми затратами и в этом случае также можно говорить о рисках ошибочного выбора венчурного проекта [12].

Инвестиционная стадия проекта.

На инвестиционной стадии реализации проекта устанавливаются правовые, финансовые и организационные основы проекта, осуществляются поиск потенциального инвестора, приобретение и передача технологий, приобретение земли, строительные работы, приобретение и монтаж необходимого оборудования, набор и обучение персонала, про-

изводственный маркетинг и пр. Эта стадия заканчивается сдачей производства в эксплуатацию и запуском предприятия. Виды и факторы риска, возникающие на инвестиционной стадии, отображены в таблице 4.5.

Таблица 4.5

Виды и факторы риска, возникающие на инвестиционной стадии

Риск	Фактор риска
Получение отрицательного результата	Изменение приоритетов в финансировании у инвесторов, их отказ от участия в данном инновационном проекте
	Превышение реальных расходов над плановыми вследствие просчетов и ошибок при составлении сметной документации и проектировании
	Отсутствие подрядчиков, способных выполнить запланированные объемы работ по проекту
	Отсутствие доступных альтернативных возможностей для привлечения финансовых ресурсов в требуемом объеме
	Незавершение строительства
	Различного рода судебные разбирательства, ведущие к невозможности осуществления проекта
	Нанесение невосполнимого ущерба окружающей среде в виде загрязнения или уничтожения лесных, водных, воздушных или земельных ресурсов при освоении природных ресурсов, строительстве промышленного объекта
	Потеря ключевых контрагентов проекта: строителей, подрядчиков, фирм-поставщиков первоначальных запасов сырья, материалов, комплектующих
Отсутствие результата в установленные сроки	Превышение сметной стоимости проекта
	Задержка окончания строительных или монтажных работ
	Увеличение цен на сырье, строительные или монтажные работы
	Задержка сроков выполнения подрядчиками своих обязательств
	Неполнота или неточность информации о финансовом положении предприятий-партнеров
	Недостаточный уровень кадрового обеспечения
	Срывы в поставках
	Неисполнение хозяйственных договоров
	Замораживание строительства, консервация объекта
	Организационные проблемы, связанные с подготовкой проекта
	Нарушение правил проведения тендеров на закупку сырья, оборудования и технологий или на проведение строительно-монтажных работ
	Различного рода судебные разбирательства, ведущие к приостановке процесса инвестирования
	Разрушение зданий и сооружений в результате воздействия сил природы или злоумышленных действий
	Нарушение требований экологической безопасности
Выявление дефектов в процессе приемки объекта в эксплуатацию	

Эксплуатационная стадия проекта.

На стадии эксплуатации осуществляется производство новой продукции, реализация ее потребителям, происходит замена и обновление производственного аппарата, расширение производства. Виды и факторы риска, возникающие на эксплуатационной стадии, отображены в таблице 4.6.

Таблица 4.6

Виды и факторы риска, возникающие на эксплуатационной стадии

Риск	Фактор риска
Производственный риск	Превышение сметной стоимости производственного процесса
	Разрушение зданий и сооружений в результате воздействия сил природы или злоумышленных действий
	Изменение себестоимости новых продуктов и технологий вследствие повышения цен на энергоносители, транспорт, сырье, материалы и комплектующие
	Возникновение непредвиденных затрат
	Изменчивость величины издержек производства
	Ошибочный первоначальный расчет затрат
Снабженческий риск	Низкая квалификация и несостоятельность подрядчиков, неспособность подрядчиков выполнять принятые на себя обязательства, неисполнение ими хозяйственных договоров
	Увеличения цен на сырье, оборудование или прочие работы и услуги
	Неполнота и неточность информации о финансовом положении предприятий-партнеров
	Недостаточность материально-сырьевой базы проекта
	Изменение политики руководства в компаниях-поставщиках
	Срывы в поставках
Сбытовой риск	Отсутствие потенциального покупателя на рынке (в случае базисных инноваций)
	Несовместимость с технологическим укладом
	Неправильный выбор целевых групп потребителей
	Ошибки, допущенные при разработке маркетинговой концепции
	Неправильное определение цены на инновационную продукцию
	Недочеты в дизайне инновационной продукции
	Неправильная организация сбытовой сети
	Задержка выхода инновационного товара на рынок
	Неправильная организация рекламной компании
	Несертифицированность новой продукции или технологии
	Изменение цены на произведенную инновационную продукцию после заключения контракта
	Отказ заказчика от приобретения инновационной продукции
	Изменчивость спроса на инновационную продукцию
Неплатежеспособность покупателей, недополучение или несвоевремен-	

Риск-менеджмент инноваций

	ное получение оплаты за реализованную инновационную продукцию
Риск	Фактор риска
	Неверная оценка потенциального спроса на нововведение, невостребованность инновационной продукции на рынке
	Появление конкурентов на выбранном сегменте рынка
	Несоответствие качества выпускаемой инновационной продукции требованиям рынка или требованиям органов сертификации
	Быстрое старение инновации
	Появление аналогов
	Неполнота и неточность информации о финансовом положении предприятий-партнеров
Организа- ционный (управлен- ческий) риск	Низкая квалификация кадровой базы
	Низкий уровень организации работ по управлению проектом
	Возникновение конфликтов в трудовом коллективе, низкий уровень сплоченности проектной команды
	Просчеты в построении организационной структуры проекта
	Неверно выбранные мотивационные механизмы
Технико- технологиче- ский риск	Моральное старение оборудования, на котором производится инновационная продукция
	Перебои в электроснабжении
	Непредвиденные превышения по сравнению с плановыми сроков ремонта оборудования
	Аварии вентиляционных устройств и систем жизнеобеспечения (канализации)
	Несоответствие оборудования, созданного специально для производства инновационной продукции, предъявляемым к нему требованиям
	Нарушение персоналом технологической дисциплины
	Неплановые остановки оборудования
	Отсутствие у персонала опыта и навыков работы с новым оборудованием
Несовместимость инновационного оборудования с уже существующим	
	Повреждение производственного оборудования при проведении ремонтных работ
	Невыполнение послепусковых гарантийных обязательств подрядчиком, осуществлявшим строительные-монтажные работы или поставившим оборудование
	Неправильный выбор оборудования, ошибочное определение мощности
Внешние риски	Изменение политической ситуации, влекущее за собой значительные трудности с реализацией проекта
	Непредвиденные события природного характера (землетрясение, наводнение, пожар, оползни, ураган, удар молнии, смерч и т.д.)
	Военные действия, гражданские волнения, массовые беспорядки, повлекшие за собой нанесение ущерба имуществу, созданному в рамках проекта
	Изменение юридической и законодательной базы, затрудняющее осуществление проекта
	Изменение конъюнктуры рынка на выбранном сегменте

Риск	Фактор риска
Финансовый риск	Изменение ставок по кредитам, требуемым для финансирования текущей производственной деятельности по проекту
	Несвоевременная выплата процентов по кредитам
	Невозможность привлечения требуемых дополнительных источников финансирования
	Невозврат взятых ранее кредитов
	Изменение сроков возврата кредита
	Инфляция
	Изменение базы расчета ставки кредита, если он был получен под «плавающую» процентную ставку
	Изменение курсов обмена валюты в процессе внешнеэкономической деятельности
Социальный риск	Невыполнение обязательств кредиторами
	Выход проекта за допустимые пределы, вызвавший всплеск недовольства в обществе
	Появление негативных социальных последствий в смежных отраслях или сферах деятельности
	Отсутствие или недостаточная проработка внутривнутрипроектных механизмов социального обеспечения
	Отсутствие или неудовлетворительная работа профсоюзов в рамках проекта
Экологический риск	Отсутствие предусмотренных проектом объектов соцкультбыта (общественных, столовых, оздоровительных учреждений, лагерей отдыха)
	Ошибки в расчетах, приводящие к превышению фактических показателей по использованию (выработке) вредных веществ над расчетными
	Недоработка технологии
	Использование (выработка) экологически вредных веществ в рамках технологии производства
	Недоучет возможности реагирования атмосферных выбросов данного предприятия и предприятий, находящихся в той же местности
Юридический риск	Отсутствие или неудовлетворительное функционирование очистных сооружений, фильтров очистки воды и т.п.
	Различного рода судебные разбирательства
	Нарушение работниками предприятия норм гражданского или уголовного права
	Низкий уровень деловой дисциплины и безопасности жизнедеятельности
	Частые нарушения контрактов с контрагентами, отказ от выплаты штрафов и прочих финансовых санкций
	Нарушение процедуры патентования инноваций
Нарушение процедуры приобретения лицензий	

Довольно часто отечественные и зарубежные аналитики делают акцент на том, что наибольшую значимость среди всех типов иннова-

ционных рисков имеют маркетинговые риски снабжения [8, 9, 10, 12-17]. Действительно, особенностью инновационных проектов является то, что для их реализации зачастую требуется уникальное оборудование или комплектующие, которые также требуют разработки и освоения. Поэтому перед предприятием встает проблема поиска поставщиков, способных обеспечить такие уникальные ресурсы для проекта. Во многих случаях внутренний рынок оказывается неспособным обеспечить требуемое качество, и приходится проводить поиск потенциальных поставщиков на международном рынке, что, в свою очередь, влечет за собой появление новых рисков, связанных с внешнеэкономической деятельностью.

Стадия ликвидации проекта.

Данную стадию не всегда выделяют в жизненном цикле проекта, зачастую включая производимые на ней операции в состав эксплуатационной стадии. Однако значимость этого этапа настолько велика, что правомерным будет все-таки его отдельное рассмотрение.

Ликвидационный период характеризуется сложностью самой процедуры ликвидации предприятия: поиск потенциального покупателя, утилизация неликвидного оборудования или зданий, урегулирование проблем, связанных с экологической, пожарной и санитарно-эпидемиологической безопасностью законсервированного объекта, оформление необходимой документации при закрытии предприятия, увольнение персонала и все связанные с этим финансовые затраты и т.д.

Виды и факторы риска, возникающие на стадии ликвидации проекта, отображены в таблице 4.7.

Таблица 4.7

Виды и факторы риска, возникающие на стадии ликвидации проекта

Риск	Фактор риска
Отсутствие результата в установленные сроки	Невозможность продажи имеющегося оборудования или технологии
	Невозможность утилизации оборудования
	Психологические проблемы в коллективе, связанные с массовым увольнением персонала
	Финансовые проблемы, связанные с неплатежеспособностью предприятия
	Наличие определенных ограничений в лицензионных договорах, препятствующих прекращению производственной деятельности в данный момент времени
	Продолжающиеся судебные разбирательства, препятствующих прекращению финансовой деятельности в данный момент времени

Риск	Фактор риска
	Дефицит финансовых ресурсов, делающий невозможной выплату выходных пособий членам трудового коллектива
	Наличие незаконченных контрактов и обязательств перед контрагентами
	Невыполнение финансовых обязательств перед инвесторами
	Наличие задолженностей по налогам или платежам во внебюджетные фонды
	Непогашение взятых банковских кредитов или процентов по ним
	Повреждение или потеря оборудования, являвшегося объектом оперативного лизинга

4.3.2. Экспертная оценка как механизм структурной декомпозиции факторов риска по стадиям жизненного цикла инновационного проекта

По результатам осуществления структурной декомпозиции факторов риска по стадиям жизненного цикла инновационного проекта целесообразно проводить экспертную оценку каждого отдельного фактора риска, а также оценивать совокупный уровень риска отдельной стадии жизненного цикла и всего проекта в целом.

Для осуществления экспертной оценки мы предлагаем описанный ниже алгоритм.

1. Подбирается команда экспертов, являющихся специалистами в конкретной области деятельности. Эта команда должна состоять из лиц, способных оценить потенциал проводимых научных разработок или исследований, специалистов по предпроектным оценкам и разработкам, экспертов, имеющих реальный опыт реализации инновационных проектов.

2. Определяется градация рейтинговой шкалы оценок. Мы рекомендуем использовать следующую шкалу оценок:

- 1 – факторы имеют равные оценки;
- 2 – предельно малое превосходство одного фактора над другим;
- 3 – незначительное превосходство одного фактора над другим;
- 4 – определенное превосходство одного фактора над другим;
- 5 – существенное превосходство одного фактора над другим;
- 6 – значительное превосходство одного фактора над другим;
- 7 – сильное превосходство одного фактора над другим;
- 8 – очень сильное превосходство одного фактора над другим;
- 9 – абсолютное превосходство одного фактора над другим.

3. Выбираются критерии сравнения рассматриваемых факторов риска. Мы считаем целесообразным использовать следующие критерии:

- прогнозируемость, т.е. критерий наличия или отсутствия информации о возможности наступления рискового события, наличия необходимых исходных данных и методического инструментария для осуществления качественного прогноза наступления рисков событий;
- чувствительность, т.е. критерий влияния указанного фактора на конечные результаты или оценочные показатели инновационного проекта;
- управляемость, т.е. критерий наличия методов снижения риска или методов нивелирования результатов его воздействия на проект.

4. Осуществляется экспертное попарное сравнение каждого фактора риска (из представленного в 4.3.1 типового перечня) с другими по каждому из трех критериев с помощью рейтинговой шкалы оценок, по результатам чего строится итоговая таблица. Пример подобной таблицы, построенной для абстрактного проекта N, представлен ниже (табл. 4.8).

Таблица 4.8

Модельные результаты экспертной оценки факторов риска стадии поисковых исследований по критерию «прогнозируемость» для инновационного проекта N

	Факторы	1	2	3	Σ
1	Неверное направление исследований, ошибка в постановке задачи	1,00	0,20	0,17	1,37
2	Ошибки в оценке сроков завершения исследований	5,00	1,00	2,00	8,00
3	Ошибки в оценке необходимых ресурсов	6,00	0,50	1,00	7,50
	Суммарная оценка (Σ)				16,87

Особенностью проводимого сравнения является то, что, если при сравнении фактора x с фактором y получаем результат $a(x,y)=b$, то при сравнении фактора y с фактором x получаем результат $a(y,x)=1/b$.

5. Далее рассчитываются суммарные оценки по каждому ряду и рассчитываются коэффициенты оценки факторов риска путем деления полученных сумм по рядам на общую суммарную оценку таблицы. Действия 3 и 4 проводятся для каждого выбранного экспертами критерия.

6. Следующей процедурой является определение коэффициентов значимости критериев, которое проводится аналогично проводимому анализу факторов риска по каждому критерию, т.е. проводится их попарное сравнение по критерию значимости (важности). Далее рассчитывается сумма по каждому ряду в таблице сравнения, определяется суммарная оценка таблицы и проводится нормирование суммы каждого ряда. Пример такой процедуры для модельного случая, описанного ранее, представлен в таблице 4.9.

Таблица 4.9

Модельные результаты определения коэффициентов значимости критериев для инновационного проекта N

	Критерии	1	2	3	Σ
1	Прогнозируемость	1,00	0,20	6,00	7,20
2	Чувствительность	5,00	1,00	7,00	13,00
3	Управляемость	0,17	0,14	1,00	1,31
	Σ				21,51

7. Расчет интегральной оценки для каждого фактора риска производится путем перемножения коэффициентов значимости критериев на коэффициенты оценки факторов риска, в результате чего составляется таблица интегральной оценки. Пример такой процедуры для модельного случая, описанного ранее, представлен в таблице 4.10.

Таблица 4.10

Модельные результаты интегральной оценки факторов риска стадии поисковых исследований для инновационного проекта N

Факторы	Критерии			
	Прогнозируемость	Чувствительность	Управляемость	Σ
Неверное направление исследований, ошибка в постановке задачи.	0,03	0,23	0,02	0,28
Ошибки в оценке сроков завершения исследований	0,29	0,03	0,80	1,12
Ошибки в оценке необходимых ресурсов	0,03	0,02	0,03	0,08

8. Осуществляется ранжирование факторов риска в рамках каждой стадии жизненного цикла инновационного проекта. Фактор риска, получивший максимальную оценку, является наиболее важным среди рассматриваемых, т.е. ранжирование риска необходимо проводить по уменьшению их интегральной оценки в соответствии с рассмотренным методом.

9. Рассчитывается интегральная оценка риска данной стадии жизненного цикла инновационного проекта путем суммирования интегральных оценок для каждого фактора риска этой стадии.

10. Аналогичные процедуры выполняются для всех стадий жизненного цикла инновационного проекта.

11. Осуществляется ранжирование стадий жизненного цикла инновационного проекта по величине интегральной оценки риска каждой стадии. Стадия жизненного цикла, имеющая минимальную интегральную оценку, считается наиболее безопасной, т.е. наименее рискованной.

4.4. Карта рисков инноваций

Как уже отмечалось выше, одним из составных элементов третьего этапа комплексной системы риск-менеджмента инноваций, предусматривающего проведение качественного анализа рисков инноваций, является составление карты рисков инноваций. В экономической литературе неоднократно обсуждались проблемы, связанные с целесообразностью построения подобных карт, разрабатывались различные методические подходы к их созданию, велись дискуссии по поводу интерпретации результатов такого вида анализа рисков.

Нами предлагается авторский подход к осуществлению этого типа качественного анализа риска применительно к основным типам специфических рисков инноваций, выделенным нами в главе 3.

Под **картой рисков инноваций** будем понимать графическое представление основных специфических рисков, возникающих при осуществлении инновационной деятельности, в осях «коэффициенты уверенности – рейтинг эластичности».

Под **коэффициентами уверенности** в работах [18-20] понимают числа, отражающие степень уверенности эксперта в истинности или ложности вывода о наличии риска. Коэффициенты уверенности могут принимать значения от -1 до +1. Трактовка значений коэффициентов уверенности представлена в табл. 4.11.

Таблица 4.11

Шкала значений коэффициентов уверенности

Значение коэффициента уверенности	Экономический смысл
-1	Рисковое событие, абсолютно точно, не произойдет
-0,8	Рисковое событие, наверняка, не произойдет
-0,6	Рисковое событие, скорее всего, не произойдет
-0,4	Есть некоторые доказательства, что рисковое событие может не произойти
-0,2	Имеются определенные сомнения в том, что рисковое событие произойдет
0	Совершенно ничего не известно о том, произойдет или нет рисковое событие
+0,2	Имеются определенные сомнения в том, что рисковое событие не произойдет
+0,4	Есть некоторые доказательства, что рисковое событие может произойти
+0,6	Рисковое событие, скорее всего, произойдет
+0,8	Рисковое событие, наверняка, произойдет
+1	Рисковое событие, абсолютно точно, произойдет

В работах [18, 19, 20] коэффициенты уверенности $K_{у\epsilon}$ предлагается рассчитывать по формуле:

$$K_{у\epsilon} = I + L, \quad (4.4)$$

где I – оценка истинности факта наступления рискового события (от 0 до +1);

L – оценка ложности факта наступления рискового события (от -1 до 0).

Например, если эксперт с уверенностью +0,7 уверен в том, что событие произойдет, а с уверенностью -0,2 – в том, что оно не произойдет, то коэффициент уверенности составит: $K_{у\epsilon} = +0,7 + (-0,2) = +0,5$. Таким образом, наличие у эксперта небольшой доли сомнений в том, что событие может произойти, несколько понизило его общую уверенность.

Под *рейтингом эластичности* мы понимаем показатель, характеризующий чувствительность некоторого результирующего критерия оценки эффективности инновационного проекта (например,

ЧТС) к изменениям факторов, определяющих наличие конкретного специфического риска инноваций. Преимуществом данного показателя является тот факт, что он позволяет решить проблему сопоставимости влияний различных (как натуральных, так и стоимостных) варьируемых характеристик риска инноваций.

Расчет рейтинга эластичности ($PЭ$) мы предлагаем осуществлять по следующему алгоритму:

1. Моделируется наиболее ожидаемый (базовый) сценарий реализации инновационного проекта;

2. На основании базового сценария рассчитывается значение показателя чистой текущей стоимости ($ЧТС_{баз}$);

3. На основании базового сценария определяется количественная характеристика уровня риска для каждого вида специфических рисков инноваций ($УР_{баз}$). Эту процедуру можно осуществлять как в рамках статистического анализа риска (если у аналитика имеется в наличии достаточный объем репрезентативной информации, что маловероятно), так и в рамках метода экспертных оценок. Данная количественная характеристика может исчисляться в любых единицах измерения;

4. Уровень риска для каждого вида специфических рисков инноваций повышается на определенный (фиксированный, одинаковый для всех видов риска) процент (мы рекомендуем на 1% или на 10%) и рассчитывается значение чистой текущей стоимости проекта в новых условиях. Новое значение количественной характеристики уровня риска для каждого вида специфических рисков инноваций обозначим как $УР_{изм}$, а соответствующее ему значение чистой текущей стоимости проекта – $ЧТС_{изм}$;

5. Рассчитывается значение рейтинга эластичности по следующей формуле:

$$PЭ = \frac{|ЧТС_{изм} - ЧТС_{баз}|}{ЧТС_{баз}} \bigg/ \frac{УР_{изм} - УР_{баз}}{УР_{баз}}; \quad (4.5)$$

6. Полученные значения рейтингов эластичности следует трактовать следующим образом: чем выше рейтинг эластичности, рассчитанный для данного вида специфических рисков инноваций, тем в большей степени инновационный проект чувствителен к данному виду риска и, соответственно, тем больше значимость данного вида риска для инноватора.

Схематически предлагаемый нами вариант построения карты рисков инноваций представлен на рис. 4.2.

На этой карте рисков инноваций вероятность наступления рискового события увеличивается снизу вверх при продвижении по вертикальной оси, а сила воздействия риска – слева направо по горизонтальной оси. Расставленные в ячейках цифры соответствуют порядковому номеру каждого вида специфического риска инноваций в списке, предварительно составленном экспертами. Например, 1 – научно-технический риск, 2 – риск временной неадекватности и т.д. Мы не ставили перед собой задачу поиска каких-то универсальных, типовых закономерностей в сочетании всех типов рисков инноваций по критериям «коэффициенты уверенности – рейтинг эластичности», поскольку для каждого конкретного инновационного мероприятия расположение того или иного риска на карте будет индивидуальным.

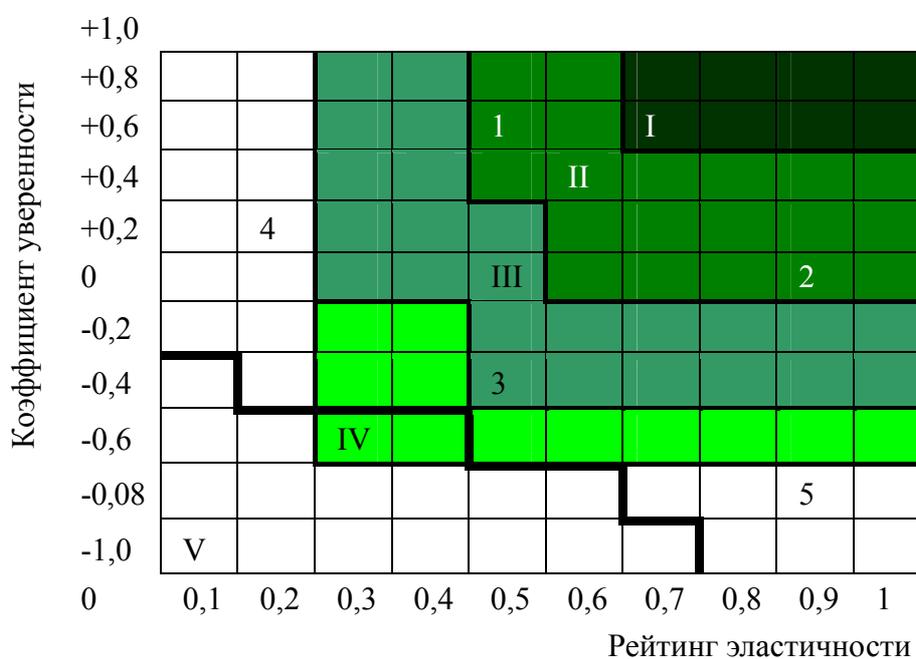


Рис. 4.2. Карта рисков инноваций

Цифры, проставленные на карте, идентифицируют зону риска:

- I – зона катастрофического риска;
- II – зона критического риска;
- III – зона повышенного риска;
- IV – зона минимального (допустимого) риска;
- V – безрисковая зона.

В зависимости от того, в какую зону попал конкретный риск инноваций, следует выбирать антирисковые мероприятия. Если в зонах I и II находится достаточно большое число рисков, то целесооб-

разность осуществления данного инновационного проекта следует подвергнуть сомнению.

Жирная ломаная линия на карте очерчивает *критическую границу принятия риска* и определяет, своего рода, уровень толерантности к риску. Если по результатам анализа какие-то риски попали в ячейки, находящиеся выше этой линии, то инноватор может рассматривать их как угрожающие безопасности предприятия именно в настоящее время и разрабатывать механизмы контроля, мониторинга и воздействия на них. Те риски, которые на карте изображены ниже этой линии, могут не рассматриваться детально, поскольку считаются управляемыми в рабочем порядке.

Предложенная карта рисков инноваций, по нашему мнению, представляет собой простой и наглядный метод общей (ориентировочной) оценки рисков, сжатого отображения общего уровня неопределенности, связанного с развитием определенного стратегического направления инновационной деятельности. Его результаты доступны для широкого круга пользователей, в том числе и для неспециалистов. Карта рисков инноваций может составляться как в целом для всего инновационно активного предприятия, так и для отдельного инновационного проекта. Благодаря наглядному указанию места каждого вида риска относительно других, картографирование рисков инноваций является мощным аналитическим инструментом, позволяет верно определить приоритеты в осуществлении антирисковых мероприятий, более точно выбрать метод воздействия на каждый конкретный риск инноваций, установить и распределить временные рамки выполнения отдельных работ в рамках риск-менеджмента инноваций, существенно сократить цикл принятия управленческих решений.

С точки зрения технологий риск-менеджмента, с построением карты рисков инноваций процесс управления рисками не завершается, а только начинается. Важно, чтобы карта была не просто картинкой, а стала «живым организмом», который отражает результаты принимаемых решений, меняется в процессе управления рисками, отражает появление новых рисков и изменение уровня тех рисков, относительно которых были предприняты определенные действия. При кажущейся простоте процедуры картографирования рисков инноваций, за ней стоят довольно сложные процедуры количественной оценки, например, процесс агрегирования представлений экспертов о присущих данному проекту рисках и их размещении на карте, и довольно сложный неформализуемый логический анализ.

Предложенным выше вариантом спектр подходов к построению подобных карт не ограничивается. Перспективным направлением ис-

следований является построение пространственных карт риска, оценивающих риски по трем и более параметрам. Границы анализа могут расширяться или сужаться в зависимости от целей и приоритетов предприятия. Однако должен соблюдаться баланс между шириной границ, глубиной информации и ценностью тех результатов, которые ожидается получить в процессе картографирования рисков.

4.5. Выбор метода оценки риска инноваций в зависимости от этапа принятия решений

Инструментарий риск-менеджмента инноваций существенно отличается от инструментария традиционного количественного анализа риска: область применения отдельных показателей сужается, возможность использования объективных оценок нивелируется. В рамках риск-менеджмента инноваций следует проводить углубленное изучение как можно большего числа неконтролируемых факторов, выбирать наиболее эффективные и оптимальные по затратам методы и технологии оценки, анализа, учета, управления, снижения и оптимизации рисков, а также соответствующее аппаратное, программное и методологическое обеспечение.

Для проведения количественной оценки риска разработано значительное число методик, суть большинства из которых была описана нами в главе 2. После количественной оценки риска достаточно важным является поиск оптимального соотношения между следующими величинами: степенью возможного риска и величиной затрат, которые потребуются для осуществления мероприятий по его предотвращению. При этом следует обратить особое внимание на тот факт, что существует вероятность кумулятивного появления негативных событий.

В качестве *ключевых направлений и задач в развитии методологии количественного анализа риска инноваций* можно выделить следующие:

- ◆ создание баз данных в области описания и численного моделирования инновационных процессов;
- ◆ совершенствование методов математического моделирования и исследования инновационных процессов;
- ◆ совершенствование методик количественного учета роли человеческого фактора и его вклада в общий риск инновационного предпринимательства;
- ◆ развитие энтропийных подходов к анализу информации о ходе реализации инновационного проекта и их учет при количественной оценке риска;

◆ разработка количественных критериев, характеризующих социальные и экономические последствия в результате наступления рискового события в сфере внедрения инноваций.

В таблице 4.12 мы приводим рекомендации относительно выбора конкретного метода оценки риска инноваций в зависимости от этапа принятия решений.

Таблица 4.12

Рекомендации по выбору конкретных методов оценки риска инноваций в зависимости от этапа принятия решения при реализации инновационного проекта

Этап принятия решения	Методы анализа рисков											
	Статистический	Экспертных оценок	Аналитический	Дерева решений	Анализ целесообразности затрат	Нормативный	Анализ чувствительности	Анализ сценариев	Аналогий	Имитационного моделирования (Монте-Карло)	Дерева отказов	«События-последствия»
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Анализ внешней и внутренней среды инновационно активного предприятия	x	x										
Анализ коммерческого потенциала инновационной идеи	x	x		x					x			
Оценка альтернатив инновационной стратегии				x	x			x				x
Выбор целевых рынков	x	x		x					x			
Выбор источников финансирования инновационного проекта	x	x	x	x	x	x		x	x			
Формирование проектной команды		x							x			X
Разработка технико-экономического обоснования инновационного проекта		x	x				x		x			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Оценка эффективности инновационного проекта		x	x		x	x	x	x		x		
Составление календарного плана выполнения основных работ по проекту		x		x		x			x		x	x
Выбор конкретных типов техники и технологии для осуществления основных работ по проекту	x	x		x		x			x		x	x
Разработка закупочной стратегии и выбор поставщиков	x	x		x		x	x		x		x	x
Наладка и запуск производства инновационной продукции		x	x			x					x	x
Разработка сбытовой стратегии, сегментация рынка сбыта, осуществление мероприятий по сбыту инновационной продукции	x	x		x			x	x				x
Модернизация оборудования, замена техники, расширение масштабов инновационной деятельности		x	x	x	x	x			x	x	x	x
Текущий анализ финансово-хозяйственной деятельности в рамках проекта		x	x		x	x	x			x		

Выбор конкретных методов анализа риска инноваций зависит от возможностей информационной базы, требований к конечным результатам и уровню надежности планирования. В частности, для небольших инновационных проектов мы считаем возможным ограничиться анализом чувствительности или анализом сценариев, для крупных проектов – провести имитационное моделирование и построить кривые распределения вероятностей, а в случае зависимости результатов проекта от наступления определенных событий или принятия определенных решений – построить также и дерево решений.

Метод анализа чувствительности, метод анализа сценариев, метод дерева решений и метод имитационного моделирования способны дать оценку уровня риска в виде стандартного отклонения или его производных (специальных коэффициентов риска). В процессе применения этих методов анализируется некое множество вариантов развития событий, в результате чего аналитик может построить кривую

распределения вероятностей. В зависимости от точности исходных данных и достоверности предположений, с той или иной степенью уверенности по этой кривой можно оценить все параметры риска инноваций (стандартное отклонение, асимметрию кривой риска и т.д.) и осуществить вероятностную оценку риска.

Методы анализа рисков можно применять и в комплексе: на стадии предварительной оценки используют наиболее простые из них, а при окончательном обосновании инновационного проекта – более сложные и требующие дополнительной информации. Кроме того, на всех этапах возможно применение метода экспертных оценок. Результаты применения различных методов анализа риска к одному и тому же инновационному проекту выгодно дополняют друг друга.

4.6. Матрица ожидаемых ущербов

Как уже отмечалось выше, пятым этапом комплексной системы риск-менеджмента инноваций является этап проведения анализа результатов качественной и количественной оценки рисков. Центральное место на этом этапе занимает прогнозирование возможных потерь ресурсов (ущербов) при осуществлении инновационной деятельности. Имеются в виду не систематически повторяющиеся затраты, заранее предусмотренные инновационным проектом, а случайные, непредвиденные, но потенциально возможные потери, возникающие в результате отклонения реального хода проекта от задуманного сценария. Если потери можно заранее предвидеть, то они должны рассматриваться как неизбежные расходы и включаться в расчетный бюджет проекта.

Следует иметь в виду, что случайное развитие событий может оказывать двойственное воздействие на результаты инновационного предпринимательства: наряду с наличием ущерба по одним видам ресурсов (объектам, факторам риска) может наблюдаться экономия других ресурсов. Поэтому при прогнозировании последствий наступления рискованных событий следует в равной степени учитывать оба типа результатов.

Для определения суммарной величины ущерба от наступления рискованных событий мы предлагаем составлять «матрицу ожидаемых ущербов», в которой по вертикали (в столбцах) группируются потенциальные риски инноваций или рискованные факторы, а по горизонтали (в строках) – объекты, которые подвергаются воздействию этих факторов или конкретные инновационные мероприятия, при осуществлении которых возможно появление рискованных событий. В

каждой ячейке матрицы указывается экспертная оценка ожидаемого ущерба OY_{ij} , которая рассчитывается по формуле:

$$OY_{ij} = ПУ_{ij} \times P(Y)_{ij} - ПВ_{ij} \times P(B)_{ij}, \quad (i=1, \dots, N; \quad j=1, \dots, M), \quad (4.6)$$

где $ПУ_{ij}$ – потенциальный ущерб, вызванный воздействием i -ого фактора риска на j -ый объект,

$P(Y)_{ij}$ – субъективная вероятность возникновения ущерба по i -ому фактору риска на j -ом объекте,

$ПВ_{ij}$ – потенциальный выигрыш, вызванный воздействием i -ого фактора риска на j -ый объект,

$P(B)_{ij}$ – субъективная вероятность возникновения выигрыша по i -ому фактору риска на j -ом объекте.

Схема составления матрицы ожидаемых ущербов представлена в таблице 4.13.

Интегральная оценка ущерба представляет собой сумму ожидаемых ущербов от воздействия всех факторов риска по всем оцениваемым объектам.

Таблица 4.13

Матрица ожидаемых ущербов

Объекты, подвергаемые воздействию рисков факторов (примеры)	Факторы риска (примеры)				
	Фактор 1 (ошибки в сроках завершения исследований)	Фактор 2 (ошибки в оценке необходимых ресурсов)	Фактор 3 (ошибки при составлении строительной сметы)	Фактор N (недостаточный уровень кадрового обеспечения)
Объект 1 (научные и исследовательские работы)	OY_{11}	OY_{12}	-	...	OY_{1N}
Объект 2 (пусконаладочные работы)	-	OY_{22}	-	...	OY_{2N}
Объект 3 (экспертиза проекта)	-	OY_{32}	OY_{33}	...	OY_{3N}
.....
Объект M (продажа инновационной продукции через розничную сеть)	-	OY_{M2}	-	...	OY_{MN}

Подобные матрицы существенно упрощают работу риск-менеджеров, а за счет большей наглядности позволяют сделать проводимый анализ более глубоким и качественным.

4.7. Механизм выбора степени диверсификации ассортимента в зависимости от стадии жизненного цикла основной продукции и технологии как способ снижения научно-технического риска

Как уже отмечалось выше, шестым этапом комплексной системы риск-менеджмента инноваций является этап планирования процедур реагирования на риски.

Обычно выделяют следующие стратегии реагирования на риски: устранение существующих угроз или предотвращение возникновения потенциальных угроз предотвращение существующей или возможной угрозы; восстановление или компенсация нанесенного ущерба. Третий тип стратегий обычно разрабатывается в ситуациях, когда нет возможности реализовать их первые два типа.

Ниже мы для примера рассмотрим механизм воздействия на один из наиболее значимых и трудно прогнозируемых рисков инноваций – научно-технический риск. Самым действенным методом снижения степени научно-технического риска мы считаем диверсификацию ассортимента продукции, выпускаемой в рамках проекта.

Таблица 4.14 демонстрирует предлагаемый подход к выбору степени диверсификации ассортимента продукции (“+++” – высокая, “++” – средняя, “+” – низкая), который заключается в том, что подобное решение принимается на основе совместного анализа жизненных циклов основной продукции и технологии, на которой базируется ее производство.

Таблица 4.14

Выбор степени диверсификации ассортимента в зависимости от стадии жизненного цикла основной продукции и технологии

		Стадия жизненного цикла основной продукции				
		Внедрение	Рост	Зрелость	Насыщение	Спад
Стадия жизненного цикла основной технологии	Внедрение	+	+	+	+	++
	Рост	+	+	+	++	++
	Зрелость	+	++	++	+++	+++
	Насыщение	++	++	+++	+++	+++
	Спад	+++	+++	+++	+++	+++

Для случаев, отмеченных в таблице значком «+», мы рекомендуем инвестору не предпринимать дополнительных мероприятий по снижению уровня научно-технического риска. Допустимым мы считаем выпуск только одного наименования продукции (того, для которо-

го проводился анализ), не диверсифицируя ассортиментную политику. Степень научно-технического риска в этом случае оценивается как минимальная.

Для случаев, отмеченных в таблице значком «++», мы считаем необходимым параллельно с выпуском анализируемого вида товара приступить к освоению и других видов продукции, базирующихся на более современной технологии. Степень научно-технического риска в этом случае оценивается как средняя.

Для случаев, отмеченных в таблице значком «+++», необходимы дополнительные активные мероприятия по модернизации и обновлению производства, освоению новых видов продукции и технологии. Степень научно-технического риска в этом случае оценивается как высокая.

Дополнительным мероприятием по снижению уровня научно-технического риска должно стать планирование реагирования на риски (кадровое обеспечение процедур управления рисками, построение системы центров ответственности за предупреждение рисков, сбор информации для идентификации риска, мониторинг остаточного уровня рисков, разработка методов и технологий снижения отрицательного воздействия рисков на эффективность проекта, поиск альтернативных стратегий функционирования проекта, внесение корректив, проведение перепланировки проекта). Стратегия планирования реагирования должна четко соответствовать особенностям научно-технического риска, рентабельности инвестиционных ресурсов и временным параметрам проекта.

Список литературы

1. Балашова Н.Е. Построение системы риск-менеджмента в финансовой компании // Менеджмент в России и за рубежом. – 2002. – №4. – С. 104-111.
2. Гольдштейн Г.Я. Стратегический инновационный менеджмент: тенденции, технологии, практика. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2002. – 179 с.
3. Перчик Е., Разумовский С., Фрыдынский В. Риски коммерческого проекта // Бизнес-Информ. – 1997. – №11. – С. 35-39.
4. Радько С. Выделение рисков при принятии управленческих решений // Управление риском. – 2001. – №4. – С. 32-35.
5. Альгин В. Анализ и оценка риска и неопределенности при принятии инвестиционных решений // Управление риском. – 2001. – №3. – С. 21-29.

6. Попова А. Инвестиционный риск-менеджмент промышленного предприятия // Бизнес-информ. – 1998. – №2. – С. 64-66.
7. Бендиков М.А. Оценка реализуемости инновационного проекта // Менеджмент в России и за рубежом. – 2001. – № 2. – С. 27-44.
8. Верба В.А., Загородніх О.А. Проектний аналіз: Підручник. – К.: КНЕУ, 2000. – 322 с.
9. Ведяхин В. Риск в сферах научно-технического прогресса // Хозяйство и право. – 1992. – №2. – С. 80-83.
10. Инновационный менеджмент: Справ. пособие / Под ред. П.Н. Завлина, А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели. Изд-е 2-е, переработ. и доп. – М., ЦИСН, 1998. – 568 с.
11. Патентні дослідження. Методичні рекомендації / За ред. В.Л. Петрова. – К.: Видавничий Дім “Ін Юре”, 1999. – 264 с.
12. Филин С. Риск инновационной деятельности // Управление риском. – 2001. – №1. – С. 27-31.
13. Баринов А. Проектные и кредитные риски: проблема их страхования // Управление риском. – 2001. – №4. – С. 19-22.
14. Медынский В.Г., Шаршукова Л.Г. Инновационное предпринимательство: Учебн. пособие. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 240 с.
15. Самоволева С. Оценка инновационных рисков проекта // Технологический бизнес (Интернет-журнал). – 1999. – выпуск 4. – www.techbusiness.ru.
16. Риск-анализ инвестиционного проекта: Учебник для вузов / Под ред. М.В. Грачевой. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 351 с.
17. Хохлов Н.В. Управление риском: Учебн. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 239 с.
18. Ілляшенко С.М. Господарський ризик та методи його вимірювання. Навчальний посібник. – Суми: ВВП “Мрія-1” ЛТД, 1996. – 102 с.
19. Ілляшенко С.М. Економічний ризик: Навчальний посібник. 2-ге вид., доп. перероб. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 220 с.
20. Ілляшенко С.М., Божкова В.В. Управління екологічними ризиками інновацій: Монографія / За ред. д.е.н., проф. С.М. Ілляшенка. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2004. – 214 с.

ГЛАВА 5

Учет риска при оценке эффективности инновационных проектов

5.1. Обоснование необходимости учета риска при оценке эффективности инновационных проектов

Наличие элементов неопределенности вследствие неполной, неточной и противоречивой информации о потенциальных возможностях реализации инновационных проектов требует совершенствования существующих методических подходов к оценке эффективности проектов инновационного развития. Прежде всего, речь должна идти о создании системы многофакторной оценки неопределенности и вызванных ею рисков на всех этапах разработки инновационных проектов. Кроме того, достаточное внимание должно быть уделено поиску критериев определения необходимого и достаточного уровня накопления информации для принятия обоснованных инновационных решений.

Сразу следует оговориться, что теорию учета факторов риска и неопределенности в расчетах эффективности инноваций на сегодняшний день еще нельзя считать завершенной, так что по ряду вопросов у многих авторов имеются принципиально различающиеся точки зрения. Наиболее часто встречающейся ошибкой, на наш взгляд, является попытка некоторых авторов, в частности, в работах [1-9], оценивать влияние некоторых факторов риска на эффективность проекта, не проводя при этом комплексной диагностики риска и не предлагая механизмов снижения его негативных последствий.

По нашему мнению, риск конкретного инновационного проекта может быть проанализирован с различных точек зрения, а именно:

- ◆ отдельно, без поиска его взаимосвязи с остальной инновационной деятельностью данного предприятия;
- ◆ с учетом влияния данного проекта на риск инновационно активного предприятия в целом, т.е. на весь спектр его деятельности, включая другие виды инновационной активности;
- ◆ с учетом общерыночного риска и альтернативных возможностей получения доходов организаторами данного инновационного проекта.

Проблема риска занимает важное место в рыночных исследованиях, которые предшествуют разработке и продвижению инновационной продукции. Результаты оценки риска следует учитывать при принятии субъектами хозяйственной деятельности решений о выборе стратегии и тактики инновационного развития, планировании научно-технической, производственной, сбытовой и финансовой деятельности.

Принимая решение об осуществлении инновационного проекта, необходимо проанализировать возможные последствия влияния как внутренних, субъективных факторов риска (т.е. зависящих от принимаемых в рамках проекта решений), так и внешних, объективных факторов, лежащих за пределами компетенции проектных менеджеров, причем в отечественных условиях влияние последних является особо значимым. Когда говорят о необходимости учета риска при управлении инновационными проектами, обычно предполагают, что все участники проекта заинтересованы в том, чтобы исключить возможность его полного провала или хотя бы избежать убытка для себя. Назначение анализа риска – дать потенциальным партнерам необходимые данные для принятия решений о целесообразности участия в проекте и предусмотреть меры по защите от возможных финансовых потерь.

Отечественные и зарубежные экономисты выделяют следующие методы учета риска при оценке эффективности инновационных проектов:

- ◆ метод корректировки нормы дисконта;
- ◆ метод оценки ожидаемой эффективности;
- ◆ метод достоверных эквивалентов.

В литературе эти методы чаще всего относят к методам оценки или анализа риска, объясняя это тем, что данные процедуры не предусматривают каких-либо конкретных мероприятий по воздействию на риск. Однако, на наш взгляд, такой подход нельзя признать правомерным, т.к. эти методы позволяют снизить степень неопределенности, связанную с работой в условиях риска, получить более достоверную информацию о результатах реализации проекта, что само по себе позволяет трактовать их как методы снижения неопределенности, т.е. методы воздействия на риск. Их суть и особенности, а также достоинства и недостатки будут описаны ниже.

5.2. Особенности учета странового риска при реализации международных инновационных проектов

При разработке и реализации международных инновационных проектов необходимо осуществлять оценку и учитывать фактор риска, который может существенно повлиять на эффективность реализации

данных проектов. На развивающихся рынках инвестор или инноватор может столкнуться с нестабильностью политического режима, внешними конфликтами, коррупцией, гражданскими беспорядками и войнами, контролем обменного курса, неожиданной инфляцией, разного рода дефолтами, экспроприацией частного капитала и другими событиями. Поэтому для успешной работы на данных рынках необходимо учитывать всю ситуацию в совокупности.

Одним из наиболее важных видов риска, который возникает при осуществлении международных инновационных проектов, является так называемый «страновой риск». Проведение оценки и учет этого типа риска являются необходимыми как для иностранных инвесторов, так и для отечественных участников проекта.

Страновые риски возникают при осуществлении предпринимателями и инвесторами своей деятельности на территории иностранных государств. Доход от бизнеса может уменьшиться в случае неблагоприятного изменения политической или экономической ситуации в стране. Потеря или уменьшения дохода от бизнеса происходят по разным причинам, среди которых можно выделить:

- ◆ изменение политического устройства страны;
- ◆ экспроприацию или национализацию объектов иностранной собственности;
- ◆ уничтожение или повреждение объектов собственности в результате военных действий и гражданских волнений;
- ◆ изменение общегражданского и специальных видов законодательства (таможенного, налогового и др.).

Для организатора инновационного проекта или инвестора страновые риски в целом определяют возможность того, что объекты вложений будут уничтожены или экспроприированы в результате общественно-политических потрясений или что резко ухудшатся условия для инвестиционной или инновационной деятельности в результате изменения законодательной базы.

Для предпринимателей-участников инновационного проекта страновые риски означают возможность невыполнения заключенных международных контрактов, повреждение или потерю имущества, денежных средств в результате некоторых социально-политических или экономических событий.

В последнее время особенностям учета этого вида риска при оценке эффективности крупных международных инвестиционных и инновационных проектов уделяется большое внимание, что, в значительной мере, обусловлено «инвестиционным» бумом, который наблюдался в последнее десятилетие на рынках развивающихся стран

(стран Латинской Америки, Юго-Восточной Азии, Восточной Европы, республик СНГ и России). Эти страны характеризуются нестабильностью политического режима, высоким уровнем инфляции, частыми сменами законодательства, а также многими другими особенностями, позволяющими идентифицировать экономическую ситуацию в них как нестационарную и говорить о высокой степени риска.

Количественная оценка странового риска имеет большое значение для принятия решения об инвестировании в инновационные разработки на территории иностранных государств. В литературе выделяют даже стратегию международного инвестирования, которая основана на концепции так называемого «мирового портфеля», согласно которой доли вложений в активы разных государств должны быть распределены обратно пропорционально уровню их странового риска.

Мировой финансовый кризис 1997-1998 гг. выявил глобальную взаимосвязь экономик различных государств мира и привел к необходимости существенного пересмотра количественных оценок уровней данного типа риска практически для всех стран в сторону увеличения, а также к ограничению используемых традиционных методов оценки странового риска и необходимости разработки новых методических подходов.

В литературе принято выделять три типа странового риска, а именно:

- ◆ социально-политический;
- ◆ макроэкономический;
- ◆ микроэкономический.

Кроме того, в рамках общего риска страны различают некоммерческий (политический) и коммерческий риски.

Коммерческий риск в зависимости от уровня своего влияния принято разделять на:

- ◆ на уровне государства – риск неплатежеспособности, который ассоциируется с предоставлением займов иностранным правительствам;
- ◆ на уровне предприятий – трансфертный риск, т.е. риск того, что при проведении экономической политики отдельная страна может наложить ограничения на перевод капитала, дивидендов и процентов иностранным кредиторам и инвесторам.

Политические риски являются важной составляющей страновых рисков. Их суть заключается в возможности недополучения дохода или потери собственности иностранного инвестора или инноватора вследствие изменения социально-политической ситуации в стране. Они могут проявиться в виде следующих событий:

- ◆ изменений в валютном законодательстве, которые мешают выполнению международных контрактов или репатриации валютной выручки;
- ◆ изменений юридической базы, которые затрудняют осуществление предпринимательской деятельности;
- ◆ национализации или экспроприации предприятий, созданных с участием иностранных инвесторов;
- ◆ внесений изменений в арбитражное право;
- ◆ военных действий, гражданских волнений, массовых беспорядков, которые приводят к нанесению убытков имущественным интересам предпринимателей [10].

Задача прикладных исследований странового риска состоит в том, чтобы понизить уровень неопределенности, предусмотреть возможные ее отрицательные и положительные последствия. Цель исследования данного типа риска состоит в том, чтобы защитить зарубежных инвесторов и инноваторов путем прогнозирования непредвиденных ситуаций, которые могут возникнуть при выходе на рынок другой страны.

Методы оценки странового риска можно условно разделить на качественные и количественные.

Все ***методики качественного анализа*** странового риска основаны исключительно на экспертной оценке факторов, формирующих рейтинг страны по уровню данного риска. До конца 1970-х годов большинство международных фирм ограничивало анализ уровня странового риска качественными оценками, проведенными с использованием методов «old hands» («старых знакомств») и «grand tours» («больших туров»). Анализ проводился не регулярно, а лишь в тех случаях, когда решался вопрос о каких-то конкретных новых инвестициях. Если уровень данного типа риска представлялся очень высоким, инвестиции или не осуществлялись, или к стоимости проекта прибавлялась так называемая «премия за риск» для учета высокой вероятности потерь. До тех пор, пока не происходило сколько-нибудь большой катастрофы, оценка данной страны по степени риска не менялась.

Оценка странового риска методом «***old hands***» осуществляется в виде традиционных отчетов, составленных специалистами, наиболее полно владеющими информацией о соответствующей стране и поддерживающими контакты с влиятельными и хорошо осведомленными лицами в этой стране (учеными, дипломатами, журналистами, бизнесменами). Главным недостатком данного метода является то, что компа-

нии, заинтересованной в проведении такого рода исследований, в большой мере приходится полагаться на мысли сторонних экспертов.

Метод «*grand tour*» предполагает посещение группой экспертов исследуемой страны и налаживание там контактов с местными лидерами, членами правительства и бизнесменами. Недостатком данного метода является опасность получения чрезмерно оптимистичного прогноза за счет преднамеренного «приукрашивания» информации.

Наиболее системным качественным методом является *метод Дельфи*, в рамках которого на первом этапе аналитики компании разрабатывают систему переменных для каждого конкретного случая, а потом производят опрос широкого круга экспертов, которые определяют вес каждой переменной для данной страны.

Преимуществом метода качественного анализа странового риска является возможность оценить те специфические особенности экономической, политической и социальной ситуации в каждой стране, которые не могут быть формализованы и учтены путем количественной оценки, а *недостатком* – высокий уровень субъективизма в оценках, что снижает достоверность получаемых результатов. Применение данных методов имеет смысл только при привлечении очень опытной группы экспертов, осведомленных не только о ситуации в оцениваемой стране, но и тех, кто четко представляет цель исследования. Дополнительное повышение надежности результатов анализа может быть достигнуто путем количественной структуризации оцениваемых факторов, то есть их систематизации, которая позволит провести на основе рейтингов разбивку исследуемых стран на группы, тем не менее внутригрупповые, более глубокие, оценки уровня риска затруднены.

Количественные методы оценки странового риска можно условно разделить на две группы:

- ◆ методы составления каталогов странового риска;
- ◆ эконометрические методы оценки странового риска.

При реализации *первой группы методов* на основе известных статистических данных страны происходит отбор наиболее значимых факторов риска, т.е. показателей развития страны, которые влияют на оценку риска. Результирующее значение риска представляет собой многофакторную функцию, при этом в качестве факторов используются только те, которые имеют объективное численное значение (как правило, это экономические показатели), или же для оценки риска используется множество уже выраженных численно оценок риска (на основе и количественных, и качественных оценок).

Эффективность применения данной методики снижается из-за низкого уровня достоверности прогнозирования изменений величины риска страны посредством ее экстраполяции на основе прошлых данных, отсутствия учета качественных факторов, которые могут оказывать существенное влияние на уровень риска страны, игнорирования факторных весов в итоговом рейтинге.

Вторая группа методов в определенной степени позволяет решить некоторые проблемы предыдущих методик. В основе осуществляемого с их помощью прогнозирования странового риска лежит тот факт, что ряд экономических показателей (например, темпы роста, различные индексы, коэффициенты и т.д.) могут служить основой для проведения оценок будущих тенденций. Вместе с тем, качественные факторы (политическая, социально-культурная ситуация в стране и др.), которые не учитываются статистикой, но часто имеют существенно большее значение для оценок риска, остаются нерассмотренными.

Одним из наиболее популярных методов **количественного анализа странового риска** является так называемый «метод агрегированных статистических данных», который чаще всего применяется для наиболее раннего выявления благоприятных или неблагоприятных тенденций в стране. На его основе в 1970-е годы были разработаны две модели, основанные на выявлении точных причинно-следственных взаимосвязей и опирающиеся, прежде всего, на объективные статистические данные.

Первая из них – **PSSI (Political System Stability Index)** – была впервые описана Д. Генделем, Г. Вестом и Р. Мидоу. Она предполагает измерение направлений некоторых составляющих политической и социальной среды (например, количества мятежей, количества этнических и лингвистических групп, эффективность законодательства и др.) путем выставления экспертами конфиденциальных оценок по ряду индексов, описывающих каждый компонент анализируемой среды.

Вторая модель, так называемый «экологический подход» Кнудсена (**Knudsen's Ecological Approach**), основывается на предположении, что высокий уровень странового риска будет характерен для тех стран, в которых существует разрыв между ожиданиями людей и их благосостоянием.

Преимуществам количественного анализа странового риска является то, что он позволяет сравнивать разные страны по степени риска, используя так называемый «единый числовой фактор риска», который подытоживает относительное влияние определенного коли-

чества социально-политических факторов с помощью различных политических и социальных индикаторов.

Главным недостатком количественных методов является то, что традиционные методики предусматривают концентрацию внимания лишь на ограниченном количестве подвидов странового риска, в частности, таких, как риски политической нестабильности, валютного контроля и экспроприации, в то время, как полный набор возможных рисков намного шире и включает несколько сотен политических, экономических и социально-культурных рисков факторов. Выбор данных факторов и определение их относительного веса остается основной проблемой при реализации количественного метода оценки странового риска. Другая проблема состоит в том, что попытка приспособить количественную шкалу рисков для международных сравнений наталкивается на отраслевую или проектную ориентацию большинства страновых рисков. Например, в добывающих отраслях уровень экспроприации существенно выше, чем в высокотехнологических производственных отраслях. Более того, то, что рассматривается как фактор риска для большинства отраслей (например, политическая нестабильность), целиком может быть фактором дополнительных возможностей для некоторых других отраслей (например, для военно-промышленного комплекса). Поскольку разные страны обладают разным относительным уровнем риска для разных инвесторов, то сфера применения количественной шкалы риска страны суживается.

Ввиду наличия существенных недостатков, свойственных как качественным, так и количественным методам оценки странового риска, в последние годы многие фирмы предпочитают использовать так называемый **«комбинированный» подход**, основанный на разумном сочетании субъективного восприятия иностранной среды с количественным анализом объективных данных.

Такого рода рейтинговые системы разрабатываются консалтинговыми фирмами ***Frost & Sullivan (World Political Risk Forecast), Business International and Data Resources Inc. (Policon)***. Некоторые из них, в частности, система Policon, доступны в режиме on-line, и пользователи могут принимать участие в расчете удельного веса различных переменных или добавлять свою собственную оценочную информацию. Большим шагом вперед стало создание банков политических данных (World Handbook Political and Social Indicators).

Также достаточно популярными являются «экспертные рейтинги» ***Futures Group*** (ее отчеты Political Stability Prospects объединяют формализованные модели и экспертные оценки), финансово ориентированные рейтинговые системы ***Institutional Investor's Country Credit***

Rating u Euromoney's Country Risk Index, которые охватывают 109 и 116 стран соответственно.

В модели *Euromoney* при оценке уровня странового риска используется 9 категорий факторов: экономические данные (25% в оценке), политический риск (25%), долговые показатели (10%), невыплачиваемые или реструктуризированные во времени долги (10%), кредитный рейтинг (10%), доступ к банковским финансам (5%), доступ к краткосрочным финансам (5%), доступ к рынкам капитала (5%), дисконт по форфейтингу (5%). Рейтинг странового риска рассчитывается путем комбинирования набора индикаторов типа Лондонской ставки предложений по межбанковским кредитам (LIBOR), первичного ценообразования, межбанковских кредитов и т.д. Для характеристики общих экономических и политических тенденций, таких как степень национального контроля над ключевыми секторами экономики, политическая нестабильность, международный статус страны, изменения в торговом балансе правительства и фирм, применяются целые группы переменных. Количественные параметры индикаторов, которые используются, обычно комбинируются с мнениями экспертов и формируют сложную динамическую модель, которая позволяет прогнозировать развитие национальной и международной экономики. Преимущество индикаторов состоит в их объективности и измеримости, что позволяет быстро создавать точные отчеты о событиях. Тем не менее, большой проблемой остается теоретическое обоснование индикаторов. Другой проблемой является статичность рейтингов по определению: они рассматривают минувшие события и условия, которые могут не иметь никакой связи с будущим. Оценка политического риска проводится на основе экспертных выводов по шкале от 0 (высокий риск) до 10 (низкий риск). Результирующее значение странового риска варьируется от 0 (наибольший риск) до 100 (наименьший), а затем данные числовые значения конвертируются в 10 буквенных категорий: от AAA к N/R.

Методика *Bank America World Information Services* предполагает оценку уровня странового риска (для 80-ти стран) на основе десяти экономических показателей. Оценка по каждому из индикаторов, а также итоговая оценка (усредненное значение по всем показателям) варьируются от 1 (наименьшие трудности) до 80 (наибольшие проблемы). Своим клиентам Bank America предлагает оценки риска страны в текущем году, исторические данные за 4 года и прогноз на 5 лет.

Методика *Control Risks Group (CRG)* предполагает измерение странового риска (для 118 стран) на основании трех показателей. По результатам экспертных выводов итоговое значение риска может

варьироваться между следующими значениями: «незначительный», «низкий», «средний», «высокий», «очень высокий». Особенность данной методики состоит в том, что интегральные оценки рассчитываются на основании прогнозирования, т.е. составления разных сценариев развития событий.

В рамках методики *Economist Intelligence Unit* оценка странового риска проводится для 100 стран и базируется на четырех составляющих: оценке политического риска (22% в общей оценке; состоит из 11 показателей), оценке риска экономической политики (28%; 27 переменных); оценке экономико-структурного риска (27%; 28 переменных) и оценке риска ликвидности (23%; 10 переменных). Полученные численные значения риска, расположенные на шкале от 0 (самый низкий риск) до 100 (самый высокий риск), конвертируются соответственно в буквенную шкалу: от А до Е.

В рамках методики *Institutional Investor* измерение уровня странового риска (для более, чем 135 стран), по сути, приравнено к оценке риска кредитоспособности и проводится на основе опроса экспертов, которые выделяют и оценивают наиболее важные для данного типа риска факторы. Полученные оценки усредняются, а итоговый рейтинг находится в числовом промежутке от 0 (очень высокая вероятность дефолта) до 100 (наименьшая вероятность дефолта).

Методика *International Country Risk Guide (ICRG)* представляет собой оценку странового риска для 140 стран. Данная модель основана на оценках трех составляющих: политической (50 пунктов из 100 в общей оценке; 12 переменных), финансовой (25 из 100; 5 переменных) и экономической (25 из 100, 5 переменных). Каждая из 22 переменных оценивается по собственной шкале, их максимальные значения в сумме дают 100. На результирующей шкале максимальному риску отвечает 0, минимальному – 100.

Методика *Moody's Investor Service* предполагает оценку суверенного кредитного риска на основе анализа как политической (6 показателей), так и экономической (7 показателей) ситуации в стране. Получаемые в результате оценки уровня риска принимают буквенно-цифровое значение по 21-символьной шкале: от Ааа до С.

Оценка риска в рамках методики *Political Risk Services (PRS)* (для 106 стран) осуществляется в два этапа. На первом этапе, используя Prince-метод, прогнозируется будущий режим в стране, рассматриваются три наиболее вероятных варианта развития событий на протяжении следующих 18 месяцев и 5 лет. После этого для каждого режима оценивается возможный уровень политического беспорядка (по шкале: «низкий», «средний», «высокий», «очень высокий») и уровень

еще 11 переменных, которые влияют на деловой климат в стране. На втором этапе полученные численные оценки конвертируются в буквенные (шкала от А до D) по трем группам: финансовые трансферты, прямые инвестиции и экспортные рынки.

Рейтинговая методология *Standard & Poor's Ratings Group (S&P)* основана на результатах прогнозирования способности страны обслуживать долги и вероятности дефолта. Она включает оценку политического риска как желаний страны платить своевременно по долгам (3 фактора) и экономического риска как ее способности платить по долгам (5 факторов). Ранжирование стран осуществляется на основе 3-х буквенной рейтинговой системы: от AAA до D.

Наиболее распространенными методиками оценки странового риска являются методика Швейцарской банковской корпорации и методика BERI. Их особенностью является определение степени риска в целом для национальной экономики без учета специфики разных направлений предпринимательской деятельности.

В рамках немецкой методики *BERI (Business Environment Risk Index)* оценка странового риска (для 50 стран) основывается на среднем арифметическом трех составляющих: политического риска (взвешенная оценка 10 политических и социальных переменных), операционного риска (взвешенная экспертная оценка 15 экономических, финансовых и структурных переменных) и R-фактор (взвешенная оценка существующей законодательной системы, валютного курса, валютных резервов и внешнего долга). В рамках данного метода процедура составления рейтинга стран по уровню риска включает несколько этапов: выбор переменных (политическая стабильность, степень экономического роста, уровень инфляции, уровень национализации и др.), определение веса каждой переменной (максимальный вес имеет фактор политической стабильности); обработка показателей по методу Delphi с использованием экспертной шкалы; вывод суммарного индекса, расположенного в границах от 0 до 100 (минимальный индекс означает максимальный риск, и наоборот). Как правило, индексы стран не достигают предельных значений. Прогноз уровня риска осуществляется на 1 год и 5 лет.

Индекс BERI рассчитывается на основе опроса 100 независимых экспертов, которым предлагается высказать свое субъективное суждение относительно удельного веса каждого из 15 критериев оценки риска конкретной страны. В таблице 5.1 приведен перечень этих оценочных критериев.

Таблица 5.1

Оценочные критерии в рамках методики BERI

Оценочные критерии	Максимальный удельный вес, %
1. Политическая стабильность	12
2. Отношение к иностранным инвестициям	6
3. Степень национализации	6
4. Вероятность и степень девальвации внутренней валюты	6
5. Состояние платежного баланса	6
6. Степень развития бюрократии	4
7. Темпы экономического роста	10
8. Конвертируемость национальной валюты	10
9. Качество выполнения договоров	6
10. Уровень затрат на заработную плату и производительность работы	8
11. Возможность пользования услугами внутренних и внешних экспертов	2
12. Эффективность организации коммуникаций	4
13. Взаимоотношения между хозяйственными субъектами и государством, связи с общественностью	4
14. Условия получения краткосрочных кредитов	8
15. Условия получения долгосрочных кредитов	8

Оценка политической стабильности в рамках методики BERI выполняется на основе методов вариационного анализа (проводится анализ частоты возникновения разного рода противоречий в обществе, например, локальных конфликтов, забастовок и др.). Также широко применяются регрессионные модели, дисперсионный и факторный анализ составляющих, которые влияют на тот или иной параметр. Темп экономического роста (роста ВВП) рассчитывается по отдельной шкале: рост ВВП менее, чем на 3% на год оценивается в 2,5% в индексе BERI; от 3 до 6% – в 5%; от 6 до 10% – в 7,5%; более 10% – в 10%. Степень развития бюрократии (степень государственного регулирования экономики) оценивается по модели Лаффера, в соответствии с которой повышение налогового пресса отрицательно отражается на деловой активности в целом. Кроме того, в данном показателе учитываются также такие параметры, как скорость денежных переводов внутри страны и за ее пределами, скорость осуществления таможенно-контрольных процедур и т.п.

После проведения анализа (расчета суммарного индекса BERI) экономика страны, которая имеет более высокое значение индекса BERI, может считаться более стабильной, и, соответственно, менее рискованной [11].

Методика Швейцарской банковской корпорации предусматривает реализацию следующих четырех этапов:

- ◆ определение основных направлений анализа;
- ◆ сбор исходных данных, их предварительная группировка и обработка;
- ◆ непосредственное прогнозирование и определение степени риска по направлениям предпринимательской деятельности;
- ◆ определение совокупного уровня риска.

Основными факторами риска, которые влияют на предпринимательскую деятельность и учитываются в данной методике, являются:

1. Реальный прирост ВВП.
2. Инвестиционные соотношения внутри страны.
3. Эффективность инвестиций.
4. Средний уровень инфляции.
5. Рост денежных поступлений.
6. Уровень реального внутреннего кредита.
7. Характеристика налогово-бюджетной политики.
8. Конкурентоспособность.
9. Торговый баланс.
10. Экспорт товаров и услуг.
11. Импорт товаров и услуг.
12. Внешнеторговое сальдо.
13. Доля экспорта в ВВП.
14. Концентрация экспорта.
15. Импорт в страну партнера.
16. Общая сумма задолженности страны, в т.ч. МВФ.
17. Международные резервы.
18. Стоимость услуг по внешней задолженности.
19. Доля внешней задолженности в объеме экспорта.
20. Доля внешней задолженности за услугами.
21. Уровень платежеспособности страны по торгам.
22. Доля международных резервов в объеме импорта.
23. Величина политического риска.
24. Уровень безработицы.
25. Рост ВВП на душу населения.

Проанализированные выше методика BERI и методика Швейцарской банковской корпорации дают возможность оценивать риск экономики страны в целом, их результаты применяются, в основном, во внешнеэкономической деятельности [12].

Необходимо отметить, что история последних финансовых кризисов, которые произошли в Азии, России, Бразилии и привели к значительным потерям иностранных участников крупных международных инвестиционных и инновационных проектов, продемонстрировала ограниченные возможности рейтинговых агентств и существующих моделей оценки страновых рисков в плане прогнозирования подобных событий. В связи с этим разработка адекватных моделей оценки странового риска все еще сохраняет свою актуальность.

При осуществлении процедуры оценки эффективности инновационных проектов уровень странового риска можно оценить, исходя из сопоставления значений безрисковой ставки, характерной для страны, в которую осуществляются инвестиции. Например, если принять за безрисковую ставку для России доходность ОВГЗ, которая составляет в среднем около 11-12% годовых, а за безрисковую ставку в США – доходность по правительственным облигациям, которая составляет 5-6% годовых, то страновой риск для инвестора из США при вложении средств в российские активы составит разницу между этими ставками, то есть приблизительно 6%.

С другой стороны, можно оценить риск страны посредством прямых методов, среди которых наибольшую популярность имеет метод корректировки ставки дисконта (его суть будет рассмотрена далее).

Согласно рекомендациям зарубежных исследователей данной проблемы, технически *учет величины странового риска при оценке эффективности инновационных проектов* должен осуществляться в несколько этапов:

На первом этапе оценки риска страны формируется перечень факторов, которые существенно влияют на его величину. В таблице 5.2 приведен типовой перечень наиболее значимых факторов странового риска (разбитый на несколько групп по возрастанию их вклада), который составлен на основе опроса руководящих работников ряда транснациональных корпораций, осуществляющих инвестиции за рубежом.

Таблица 5.2

Перечень наиболее значимых факторов странового риска

Описание фактора риска	Группа факторов	Средний рейтинг
Вероятность радикальных изменений в составе правительства или в политике, которое оно проводит	Политические	1,2
Политика экспроприации	Политические	1,3
Политика национализации (изъятие собственности из рук собственников с выплатой им компенсации)	Политические	1,3
Отношение общественности к иностранным инвестициям	Политические	1,3
Местное законодательство, регулирующее право собственности	Политические	1,3
Конвертируемость национальной валюты	Финансовые	1,3
Ограничивающие мероприятия относительно движения товаров и капиталов	Политические	1,3
Государственное вмешательство в управление предприятиями	Политические	1,4
Регулирование цен	Финансовые	1,4
Реальные темпы экономического роста	Экономические	1,5
Распространенность отрицательного отношения к частной собственности	Политические	1,7
Возможности по обеспечению принудительного соблюдения договоров	Политические	1,8
Наличие и стоимость местной рабочей силы	Экономические	
Взаимоотношения со страной, в которой зарегистрирована материнская компания	Политические	1,9
Качество государственного управления в принимающей стране	Политические	1,9
Масштабы экономики	Экономические	1,9
Стабильность национальной валюты	Финансовые	1,9
Стабильность налогообложения	Финансовые	1,9
Взаимоотношения с соседними странами	Политические	2,0
Способность последовательно проводить непопулярную экономическую политику	Политические	2,0
Уровень инфляции	Финансовые	2,0
Возможности привлечения финансирования в стране осуществления инвестиций	Финансовые	2,0
Местные национальные условия	Политические	2,0
Влиятельность профсоюзов и их отношение к иностранным инвестициям	Политические	2,0

Описание фактора риска	Группа факторов	Средний рейтинг
Политика протекционизма относительно местных компаний	Политические	2,0
Социально-культурные факторы	Политические	2,1
Отношение к бывшим гражданам	Политические	2,1
Внешний долг	Финансовые	2,1
Зависимость от доступа к источникам энергии	Экономические	2,1
Бюрократизм	Политические	2,2
Платежный баланс страны	Экономические	2,2
Стоимость фондов в стране осуществления инвестиций	Финансовые	2,3
Доход на душу населения	Экономические	2,4
Отношения резервов к импорту	Экономические	2,5

Выбранные факторы риска вначале оцениваются по 10-балльной шкале, а потом определяется средневзвешенная сумма всех факторов. Нуль соответствует отсутствию риска, 10 баллов – максимальному риску. Значения в середине шкалы соответствуют умеренному страновому риску. Возможно дальнейшее уточнение экспертной оценки факторов риска путем присвоения каждому фактору относительного веса, который отражает его большую или меньшую значимость в сравнении с другими.

Далее на основании осуществленной оценки рассчитывается дополнительная премия за риск страны, которая прибавляется к ставке дисконта. Рекомендации международных экспертов при этом сводятся к следующему:

- ◆ прибавлять 5% за дополнительный риск для стран с умеренным уровнем риска (4-6 баллов) и 10% – для стран с высоким уровнем риска (7-10 баллов);

- ◆ увеличивать ставки дисконта, рассчитанные для Западной Европы, на 30% для новых индустриальных стран (в основном африканские и некоторые азиатские), и на 20% для других развивающихся стран.

Средняя оценка риска для России по данной методике составляет 4,64 балла (при максимальной оценке в 10), т.е., Россия относится к странам с умеренным риском. Поэтому премия за страновой риск, используемая для корректировки нормы дисконта при оценке эффективности инновационных проектов, должна составлять 5%.

5.3. Метод корректировки нормы дисконта

5.3.1. Суть и механизм реализации метода корректировки нормы дисконта

Метод корректировки нормы дисконта заключается в корректировке некоторой базовой безрисковой нормы доходности на так называемую «премию за риск», отражающую интегральную оценку всех типов рисков, ассоциируемых с данным проектом. Под нормой дисконта, учитывающей риск, принято понимать максимальную из таких норм дисконта, при использовании которых хотя бы одно альтернативное или доступное инвестору направление вложений, имеющее тот же риск, что и данный проект, обеспечит ему получение неотрицательного интегрального дисконтированного эффекта [13].

Величина премии за риск может определяться с использованием любого приемлемого для этих целей метода оценки риска, однако наиболее часто в этих целях используются статистические или экспертные оценки. Данная премия определяется для каждого участника проекта с учетом его функций, обязательств перед партнерами и обязательств других участников перед ним. Участник проекта может не учитывать премию за риск в своей ставке дисконта, если получение его части дохода от проекта застраховано или имеются гарантии оплаты выполненных им работ.

В рамках этого метода делается допущение, что ставка дисконта может служить обобщающим показателем для учета всех типов и видов риска, которые могут возникнуть при реализации инновационного проекта.

Существует точка зрения, согласно которой метод корректировки нормы дисконта может использоваться только лишь для учета влияния внутренних факторов риска проекта, тогда как для учета степени влияния внешних факторов целесообразней производить корректировку величины затрат на производство продукции и выручки от ее реализации или же составлять определенный набор ожидаемых сценариев реализации проекта [14].

Достоинства и недостатки данного метода систематизированы в таблице 5.3.

Достоинства и недостатки метода корректировки нормы дисконта
[13, 15-19]

Достоинства	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> • простота расчетов, доступность для широкого круга пользователей; • возможность оценить не номинальную, а реальную величину денежного потока. 	<ul style="list-style-type: none"> • если использовать в расчетах постоянную, а не переменную премию за риск, то повышается вероятность получения недостоверных оценок, т.к. в большинстве проектов степень риска существенно снижается по мере приближения к окончанию жизненного цикла; • метод не дает информации о вероятностных распределениях будущих денежных потоков, т.е. не учитывает вероятность, с которой денежный поток каждого года будет изменяться в ту или иную сторону; • метод ограничивает возможности для моделирования инновационных проектов, т.к. предусматривает анализ зависимости итоговых критериев эффективности проекта только от одного фактора – нормы дисконта; • учет одновременно всех возможных рисков в норме дисконта приводит к получению наименее вероятного и наиболее пессимистического варианта проекта, за счет чего искусственно очень сужаются рамки принятия решений; • отсутствие научно-обоснованных методических подходов к расчету количественной величины премии за риск (в большинстве случаев она определяется экспертным путем для каждого конкретного проекта, что выдвигает дополнительные требования к уровню квалификации экспертов); • метод не позволяет учесть все возможные исходы при реализации проекта; • ставка дисконта часто определяется на основе прошлого опыта, внутреннего убеждения менеджеров или вообще произвольно и поэтому не всегда может выполнять роль адекватного индикатора уровня риска проекта; • существование очень большого числа ограничений при использовании этого метода.

Рисковая премия трактуется как та дополнительная прибыль, которая нужна инвестору, чтобы покрыть убытки, возникновение которых прогнозируется при наступлении рискованных событий. Все подходы к ее расчету можно условно разделить на две группы:

◆ кумулятивные (пофакторные), основная задача которых состоит в максимально достоверном и точном отражении всех видов и факторов риска в величине аддитивной добавки к безрисковой норме дисконта;

◆ агрегированные, ориентированные на весьма приближенный учет риска, исходя из минимальной дополнительной информации, без детального рассмотрения отдельных факторов риска.

К агрегированным методам определения рискованной премии, суть которых детально будет рассмотрена ниже, обычно относят модель оценки капитальных активов (САРМ), которая позволяет учесть только вариационный систематический риск, и модель расчета средневзвешенной стоимости капитала (WACC), которая оценивает только риск источников финансирования проекта. Учитывая указанные особенности агрегированных методов, их применение для расчета рискованной премии инновационных проектов мы считаем крайне ограниченным.

В связи с этим в инновационном проектировании должны использоваться, в основном, кумулятивные методы расчета премии за риск. Их главный недостаток состоит в том, что, независимо от полноты учитываемого ими набора факторов риска, эти методы не в состоянии адекватно отразить особенности организационно-экономического механизма реализации проекта. Другими словами, для двух вариантов одного и того же проекта, существенно отличающихся организационно-экономическим механизмом, значение премии за риск, полученное этими методами, будет совпадать. Между тем, если в первом варианте предусмотрено страхование имущества, санкции за нарушение сроков строительства или резерв свободных денежных средств, а во втором – нет, то, очевидно, что второй вариант этого проекта обладает существенно более высоким уровнем риска и требует применения повышенной премии за риск.

5.3.2. Агрегированные методы расчета рискованной премии

Из агрегированных методов основным и наиболее распространенным в международной практике является подход, основанный на модели оценки доходности капитальных активов (*Capital Asset Pricing Model – CAPM*), которую еще часто называют β -моделью. Она представляет собой теоретическую модель, разработанную для объяснения динамики курсов ценных бумаг и обеспечения механизма, с помощью которого инвесторы могли бы оценивать влияние инвестиций в определенные ценные бумаги на риск и доходность их портфеля.

Модель САРМ основана на допущении, что любой дополнительный риск для инвестора находит свое выражение в увеличении ожидаемой прибыльности инвестиционного проекта. В данной модели размер ожидаемого дохода на собственный капитал и соответствующую ставку дисконта определяют на основе трех компонентов: безрисковой ставки дохода, коэффициента β и рыночной премии за риск.

Модель CAPM в ее каноническом виде задается следующим выражением:

$$r = R_f + \beta(R_m - R_f), \quad (5.1)$$

где r – ставка дисконтирования, который отражает уровень ожидаемой доходности на вложенный капитал;

R_f – безрисковая ставка доходности, в качестве которой принято использовать прибыльность по долгосрочным государственным облигациям;

β – коэффициент, который является мерой рыночного или недиверсифицированного риска, отражает амплитуду колебаний прибыльности актива относительно рынка в целом и определяет систематический риск компании относительно среднерыночного риска;

R_m – среднерыночная ставка доходности, рассчитанная, исходя из долгосрочной общей прибыльности рынка;

$(R_m - R_f)$ – премия за риск вложения в данный актив. Ее смысл состоит в учете дополнительного риска при оптимальном размещении средств в рыночные активы (акции, облигации, депозиты и др.) по сравнению с так называемыми безрисковыми вложениями. Величина рыночной премии отражает усредненный риск диверсифицированного рыночного портфеля.

Модифицированный вариант модели CAPM учитывает также несистематический риск компании, который зависит от особенностей ее организации и хозяйственной деятельности. Данный вариант модели CAPM можно выразить следующим образом:

$$r = R_f + \beta(R_m - R_f) + E, \quad (5.2)$$

где E — увеличение ставки дисконта, обусловленное несистематическим риском [20].

Модель CAPM была разработана У. Шарпом с учетом целого ряда допущений, основным из которых является предположение о наличии эффективного рынка капитала и совершенной конкуренции инвесторов.

Таким образом, в соответствии с этой моделью необходимая норма доходности:

- ◆ равна доходности альтернативных безрисковых вложений для инвестиций с нулевым уровнем риска ($\beta = 0$);
- ◆ равна среднерыночной норме прибыли, если риск вложений равен среднерыночному ($\beta = 1$);

♦ может быть больше или меньше среднерыночной нормы прибыли (при соответствующих значениях β).

Изменение r в рамках данной модели в зависимости от риска можно проиллюстрировать графически так, как это представлено на рис. 5.1.

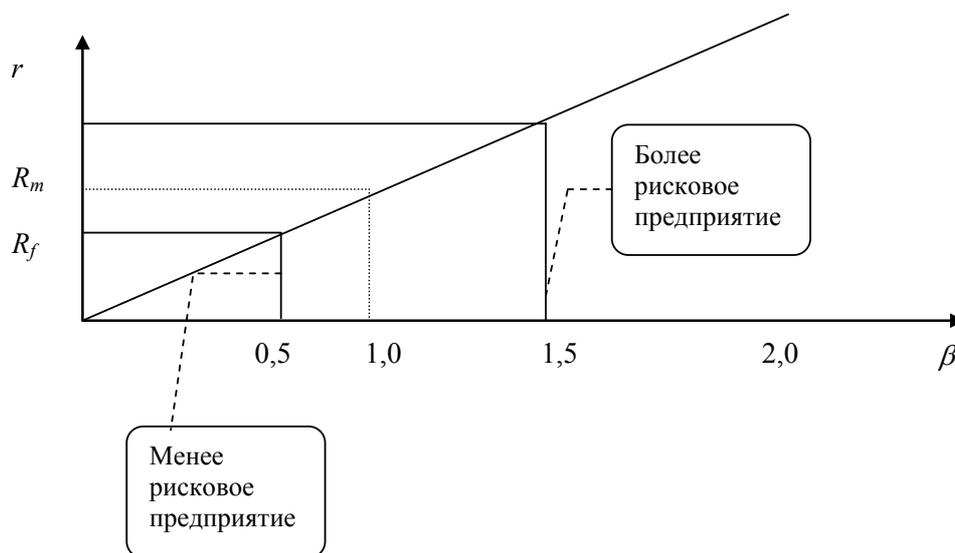


Рис. 5.1. График изменения r в зависимости от уровня риска (β)

Некоторые российские специалисты в данной области считают, что для того, чтобы исключить из расчетов макроэкономические риски, следует осуществлять их оценку в твердой валюте, а в качестве базовой безрисковой ставки дисконта использовать прибыльность государственных валютных облигаций. Однако, как показала практика, валютные государственные ценные бумаги в Украине не воспринимаются инвесторами как безрисковые и стабильные. Безрисковыми не признаются также и ставки по вложениям, которые характеризуются наименьшим уровнем риска, например, такие, как валютный депозит в Сбербанке или долговые обязательства какой-нибудь большой и стабильной нефтяной или газовой компании. Скорее всего, непосредственно сопоставимой могла бы быть ставка по казначейским обязательствам страны-эмитента валюты (для американских долларов, соответственно, США), увеличенная на транзакционные затраты по переводу средств.

Параметры, которые входят в уравнение, описывающее суть модели CAPM, имеют различные оценки для разных стран. Так, величина безрисковой ставки дисконта в Украине выше, чем в США.

Коэффициент β может рассчитываться двумя способами.

Первый способ расчета предполагает, что коэффициенты β рассчитываются также путем анализа статистической информации фондового рынка. Он оценивает изменения прибыльности акций отдельных компаний в соответствии с изменением средней прибыльности акций по 500 наибольшим компаниям. Специализированные агентства рассчитывают отраслевые коэффициенты β . Так, для строительства данный коэффициент составляет 1,88; для электроэнергетики общего пользования – 0,75; для производства бетона – 1,76; для компаний в области телекоммуникаций – 0,79. Данные о коэффициентах β публикуются в ряде финансовых справочников и в некоторых периодических изданиях, которые анализируют фондовые рынки, например, Datastream, Bloomberg, Barra и др. Первой в нашей стране данные о коэффициентах β регулярно стала публиковать информационно-консалтинговая фирма АК&М. Однако ограниченное число корпоративных ценных бумаг, котируемых на фондовом рынке, сужает возможности использования данного коэффициента при оценке риска для широкого круга предприятий.

Второй способ, предложенный американским экономистом Д. Харрингтон, основан на результатах финансового анализа компаний. В рамках данного подхода коэффициент β для конкретной компании может быть получен, исходя из анализа тех переменных, которые влияют на величину риска, связанного с финансовым состоянием компании. Эти факторы риска подразделяются на риски компании, отраслевые и макроэкономические факторы риска. Анализируется влияние на оцениваемую компанию каждого фактора, потом оценивается значение коэффициента β для каждого фактора. После этого рассчитывается средневзвешенное значение коэффициента β , которое соответствует данной компании.

На заключительном этапе расчетов по CAPM величина ставки дисконта корректируется с учетом уникальных для данного предприятия (несистематических) факторов риска.

Одним из таких факторов является размер компании по сравнению с другими, присутствующими на рынке. По оценкам западных аналитиков, при инвестировании в мелкие компании (с капиталом менее 80 млн. долл. США) для компенсации дополнительного риска ставка дисконта должна быть увеличена не менее, чем на 5%.

Таким образом, алгоритм расчета ставки дисконта в рамках метода CAPM следующий:

- 1-й этап — определение значения безрисковой ставки дохода;
- 2-й этап — определение значения коэффициента β ;
- 3-й этап — расчет значения рыночной премии;

4-й этап — учет факторов несистематического риска;

5-й этап — вычисление ставки дисконта соответственно модифицированного уравнения CAPM [21].

Некоторые исследователи и практики считают, что в модели оценки капитальных активов следует дополнительно учитывать премии для компенсации других видов рисков. Мы считаем, что это не совсем корректно, так как смешиваются два самостоятельных подхода – CAPM и метод кумулятивного построения ставки дисконта, который будет подробно проанализирован далее. В результате теряется смысл применения в CAPM ставки R_m и коэффициента β , которые призваны отображать рискованность инвестиций относительно безрискового уровня.

Применение метода CAPM для определения ставки дисконта в Украине не всегда представляется нам возможным по следующим причинам: достаточно трудно определить доходность безрисковых ценных бумаг (обычно берутся государственные ценные бумаги с аналогичным исследуемому проекту горизонтом инвестирования); нет репрезентативных баз данных, которые позволяют корректно определить отраслевые риски (что необходимо для определения коэффициентов β); одинаково тяжело обосновать как безрисковую, так и среднерыночную ставки дохода.

Рассмотрим еще один из агрегированных методов расчета премии за риск – метод средневзвешенной стоимости капитала *WACC (Weighted Average Cost of Capital)*.

Ввиду того, что в большинстве случаев для реализации инвестиционных и инновационных проектов приходится привлекать капитал не из одного источника, а из нескольких (собственный капитал и заемный капитал), то обычно стоимость капитала, а соответственно, и ставка дисконта, формируются под влиянием необходимости обеспечить какой-либо усредненный уровень прибыльности. Поэтому средневзвешенная стоимость капитала может быть определена как тот уровень прибыльности, который должен обеспечивать инвестиционный проект, чтобы можно было обеспечить получение всеми категориями инвесторов дохода, аналогичного тому, который они могли бы получить от альтернативных вложений с тем же уровнем риска.

В этом случае WACC формируется как средневзвешенная величина необходимой прибыльности по разным источникам средств, взвешенной по доле каждого из источников в общей сумме инвестиций.

Общая формула для определения средневзвешенной стоимости капитала имеет такой вид:

$$WACC = \sum_{i=1}^n d_i * k_i, \quad (5.3)$$

где n – количество видов капиталов;

k_i – необходимая прибыльность капитала, полученного из i -го источника;

d_i – доля i -го источника капитала в общем капитале (по рыночной стоимости).

Для того, чтобы определить общую стоимость капитала, необходимо сначала оценить величину каждого ее компонента.

Традиционно структура капитала инновационного проекта включает:

1. Собственный капитал в виде:
 - обыкновенных акций,
 - накопленной нераспределенной прибыли.
2. Сумму средств, привлеченных за счет продажи привилегированных акций.
3. Заемный капитал в виде:
 - долгосрочного банковского кредита,
 - выпуска облигаций.

Ниже последовательно рассмотрим некоторые модели оценки каждого компонента.

Стоимость собственного капитала – это денежный доход, который хотят получить держатели обычных акций. Различают несколько моделей, каждая из которых базируется на использовании информации, имеющейся в распоряжении того, кто оценивает капитал.

Покупатели обычных акций инвестируют в компанию, которая выпускает акции, то есть они становятся собственниками компании. Дивиденды на акции не гарантируются. Дивидендная политика каждой компании зависит от ее прибылей и наличия средств. Дивиденды, которые уплачиваются за определенный год, могут быть выше или ниже, чем дивиденды, которые уплачивались за предыдущий. За отдельные годы дивиденды могут быть вообще не выплачены.

С течением времени годовой дивиденд от акции может оставаться неизменным, может равномерно возрастать или возрастать довольно быстро в течение нескольких лет, потом снова возрастать равномерно. Учитывая все это, расчет цены обычных акций требует осторожного прогноза будущих дивидендов. Поскольку делается допущение, что компания будет существовать вечно, цена акций не зависит от того, сколько лет инвесторы собираются владеть акциями.

Цену обычных акций большей частью определяют три фактора: годовые дивиденды, темпы прироста дивидендов и ставка дисконта. Ставка, по которой дисконтируются будущие дивиденды, называется необходимой ставкой дохода. Если компания имеет высокий уровень риска, инвесторы надеются на высокую необходимую ставку дохода. Чтобы поощрить инвесторов вкладывать деньги в рискованный бизнес, надо предлагать высокую компенсацию.

Разъясним, как определять стоимость обычных акций в трех возможных случаях.

Если мы имеем постоянный годовой дивиденд D и необходимую ставку дохода r , то цена обычных акций P_o может быть определена с помощью дисконтирования будущих дивидендов по ставке r следующим образом:

$$P_o = \frac{D_1}{(1+r)^1} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{D_\infty}{(1+r)^\infty}, \quad (5.4)$$

где P_o – рыночная стоимость обычных акций;

D – постоянный дивиденд;

r – ставка дисконтирования.

Аналогичная формула используется и для оценки привилегированных акций, с единственным различием, смысл которого заключается в том, что необходимая ставка дохода (r) для обычных акций зависит от рискованности именно этих акций. Уравнение можно упростить следующим образом:

$$P_o = \frac{D}{r}. \quad (5.5)$$

Цену простых акций с постоянными темпами прироста дивидендов можно определить, если дисконтировать будущие дивиденды по необходимой ставке дохода:

$$P_o = \frac{D_1}{(1+r)} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \frac{D_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{D_\infty}{(1+r)^\infty}. \quad (5.6)$$

В этом уравнении D_1 является дивидендом за 1-й год, D_2 – дивидендом за 2-й год и так далее. Профессор Майрон Дж. Гордон предложил для подобного рода расчетов следующую формулу:

$$P_o = \frac{D_o * (1+g)}{r-g} \text{ или } P_o = \frac{D_1}{r-g}, \quad (5.7)$$

где D_o – последний уплаченный дивиденд на акцию;

D_1 – ожидаемые дивиденды на акцию через год;

r – необходимая ставка дохода;

g – темпы прироста дивидендов.

В финансовой литературе это уравнение часто называют моделью Гордона.

При оценке акций с непостоянным приростом дивидендов следует помнить, что на протяжении первых нескольких лет дивиденды фирмы могут слегка возрастать, потом темпы прироста нормализуются, становятся стабильными. В таком случае возникает вопрос, как оценить акцию, когда дивиденды имеют разные темпы прироста за отдельные периоды. Эта проблема решается просто, если обратиться к тому же принципу оценки, что и в предыдущих случаях: цена ценных бумаг является настоящей стоимостью их будущих доходов. Когда дивиденды на обычную акцию возрастают неравномерно, следует обесчитать будущие дивиденды отдельно за каждый период, потом дисконтировать эти суммы к настоящей стоимости и сложить полученные результаты.

Нераспределенная прибыль – этот источник внутреннего происхождения. Когда из чистого дохода вычитаются дивиденды, средства, которые остаются, как правило, реинвестируются в развитие фирмы. С нераспределенной прибылью не связаны никакие затраты на выпуск ценных бумаг. Тем не менее, нераспределенная прибыль связана со стоимостью капитала. Причина этого состоит в том, что альтернативой нераспределенной прибыли для тех случаев, когда необходимо привлечь капитал, является выпуск дополнительных обыкновенных акций. Итак, та же самая стоимость капитала, которая имеет отношение к обыкновенным акциям, относится и к нераспределенной прибыли. Кроме того, акционеры являются собственниками фирмы. Когда часть прибыли остается в фирме, вместо того чтобы быть распределенной на дивиденды, акционеры считают, что эти изъятые средства впоследствии дадут необходимую рыночную доходность обычных акций. Эта необходимая рыночная ставка дохода и есть стоимость капитала от обычных акций.

Учитывая то, что нераспределенная прибыль остается после уплаты налогов, поправка на налоги не нужна. Как было сказано выше, это средства внутреннего происхождения, а потому они не связаны с затратами на выпуск новых ценных бумаг.

Стоимость капитала за счет нераспределенной прибыли такая же, как и стоимость выпуска обычных акций без поправки на затраты на выпуск ценных бумаг.

$$r_3 = \frac{D_1}{P(1-F)} + g, \quad (5.8)$$

где F – так называемая стоимость выпуска, которая отражает закономерное снижение рыночной стоимости вновь выпущенных акций.

Необходимый доход на новый (вновь привлеченный) собственный капитал обычно выше, чем необходимый доход на существующий собственный капитал. Когда компания выпускает дополнительные акции, то обычно она получает сумму, которая несколько меньше рыночной цены существующих акций. Это связано с дополнительными затратами по выпуску новых акций и, кроме того, с желанием обеспечить быструю распродажу новых акций (их продают по цене ниже рыночной).

Стоимость капитала за счет нераспределенной прибыли вообще немного ниже, чем стоимость капитала от только что выпущенных обыкновенных акций, но выше, чем стоимость капитала от облигаций или привилегированных акций.

В общем, стоимость капитала для фирмы (независимо от того, какие ценные бумаги выпускаются) показывает ежегодные платежи фирмы инвесторам в соответствии с их инвестициями. Стоимость капитала от облигаций меньше стоимости капитала от обыкновенных акций, главным образом, потому, что в случае неплатежеспособности в первую очередь оплачиваются долги перед обычными акционерами. Итак, инвесторы, которые покупают долговые обязательства фирмы, рискуют меньше, чем акционеры. Кроме того, дивиденды по обыкновенным акциям, в отличие от процентов за обслуживание долга, не дают налоговых льгот.

Держатели привилегированных акций регулярно получают фиксированные дивиденды от компаний, которые выпускают акции. По этим акциям не существует срока погашения, поэтому привилегированные акции можно рассматривать как пожизненную ренту. Стоимость привилегированных акций можно также определить, дисконтируя сумму дивидендов за бесконечный период:

$$V_p = \frac{D}{(1+r)^1} + \frac{D}{(1+r)^2} + \frac{D}{(1+r)^3} + \dots + \frac{D}{(1+r)^\infty}, \quad (5.9)$$

где V_p – рыночная стоимость привилегированных акций;

D – постоянный дивиденд;

r – ставка дисконтирования.

Это уравнение можно переписать в виде более простой формулы (для пожизненной ренты):

$$V_p = \frac{D}{r}, \quad (5.10)$$

Пользуясь этой формулой, можно определить стоимость привилегированной акции, если известны дивиденды и ставка дисконтирования.

Несмотря на то, что годовые дивиденды на привилегированные акции постоянны, цена акций может изменяться. Цена вырастает, если падает ставка дисконтирования, и, кроме того, повышение учетной ставки уменьшает цену привилегированной акции [22].

Как уже отмечалось выше, в процессе своей деятельности предприятие использует заемные средства, получаемые в виде:

- ◆ долгосрочного кредита от коммерческих банков и других предприятий;
- ◆ выпуска облигаций, которые имеют заданный срок погашения и номинальную процентную ставку.

В первом случае стоимость заемного капитала равна процентной ставке по кредиту и определяется путем договорного соглашения между кредитором и заемщиком в каждом конкретном случае в отдельности.

Во втором случае стоимость капитала определяется величиной выплачиваемого по облигации купона или номинальной процентной ставкой облигации, которая выражается в процентах к ее номинальной стоимости. Номинальная стоимость – это цена, которую заплатит компания-эмитент собственнику облигации в день ее погашения. Понятно, что срок погашения облигации, указывается при ее выпуске.

В момент выпуска облигации обычно продаются по их номинальной стоимости, ведь в этом случае стоимость заемного капитала r_z определяется номинальной процентной ставкой облигации $i_{н\ обл.}$.

$$r_z = i_{н\ обл.} \quad (5.11)$$

Однако, в условиях изменения процентных ставок по ценным бумагам, которые являются следствием инфляции и других причин, облигации продаются по цене, которая не совпадает с номинальной. Поскольку предприятие-эмитент облигаций должно платить по ним доход, исходя из номинальной процентной ставки и номинальной стоимости акции, реальная прибыльность облигации изменяется: увеличивается, если рыночная цена облигации падает в сравнении с номинальной, и уменьшается в противном случае.

Для оценки реальной прибыльности облигации (стоимости заемного капитала) используем модель современной стоимости облигации

$$V_{об} = \sum_{i=1}^N \frac{ITN}{(1+r_{обл})^i} + \frac{M}{(1+r_{обл})^N}, \quad (5.12)$$

где INT – ежегодная процентная выплата по облигации;
 M – нарицательная стоимость облигации;
 V_B – текущая (действительная) стоимость облигации;
 N – количество периодов (лет) к погашению облигации;
 $r_{обл}$ – процентная ставка по облигации.

Если компания хочет привлечь заемный капитал, то она должна будет выплачивать по привлеченному средству процентный доход, как минимум равный конечной прибыльности по существующим облигациям. Таким образом, конечная прибыльность будет представлять собой для компании стоимость привлечения дополнительного заемного капитала. Если в компании есть избыточные средства, то она может использовать их на покупку существующих облигаций по их рыночной стоимости. Сделав это, компания получит доход, равный тому, который бы получил любой другой инвестор, если бы он купил облигации по их рыночной стоимости и держал их у себя к моменту погашения. Если компания по-иному инвестирует избыточные средства, то она отказывается от альтернативы погашения облигации, выбирая, по крайней мере, настолько же прибыльную альтернативу. Конечная прибыльность облигации – это альтернативная стоимость решения об инвестировании средств. Таким образом, независимо от того, есть ли в компании избыточные средства или она имеет потребность в их поступлении, конечная прибыльность по существующим облигациям представляет собой стоимость заемного средства.

Говоря о стоимости заемного капитала, необходимо учитывать следующее очень важное обстоятельство. В отличие от доходов, выплачиваемых акционерам, проценты, выплачиваемые по заемному капиталу, включаются в затраты на производство продукции. Таким образом, стоимость заемного капитала после уплаты налогов становится ниже конечной прибыльности (или стоимости к уплате налогов).

Для того, чтобы отобразить этот финансовый феномен, вводят так называемую эффективную стоимость заемного капитала, равную:

$$r_{з\text{эффект}} = (1 - T) \cdot r_z, \quad (5.13)$$

где T – ставка налога на прибыль.

Расчет взвешенной средней стоимости капитала с учетом вышеприведенных аспектов производится по следующей формуле:

$$WACC = d_{заемн} \cdot r_{заемн} (1 - T) + d_{акц} \cdot r_{акц} + d_{собств} \cdot r_{собств}, \quad (5.14)$$

где $d_{заемн}$, $d_{акц}$, $d_{собств}$ – соответственно доли заемных средств, привилегированных акций, собственного капитала (обычных акций и

нераспределенной прибыли), $r_{заемн}$, $r_{акц}$, $r_{собств}$ – стоимости соответствующих частей капитала, T – ставка налога на прибыль.

Из данной формулы видно, что для расчета средневзвешенной стоимости капитала недостаточно определить стоимость отдельных элементов капитала, следует также рассчитать те весовые коэффициенты, на которые надо умножить каждую из индивидуальных стоимостей, чтобы найти в итоге средневзвешенную стоимость всего инвестируемого капитала. Теория финансового менеджмента рекомендует формировать инвестируемый капитал таким образом, чтобы прирост капитала не нарушал его оптимальной структуры (то есть оптимального соотношения между заемным капиталом, собственным капиталом и другими источниками средств), сформированной фирмой ранее.

Конечно, эта рекомендация не может рассматриваться как абсолютное правило, и в реальной действительности подобная оптимальная пропорция источников капитала в любой фирме постоянно изменяется. Причина этого состоит в необходимости рационально организовывать привлечение средств с учетом влияния на стоимость капитала «эффекта масштаба», что проявляется не только в динамике затрат производства, но и в формировании стоимости инвестиционных ресурсов.

Самая сложная проблема при определении средневзвешенной стоимости капитала состоит в том, как рассчитывать весовые коэффициенты, а точнее – на какой базе их определять: исходя из рыночной или бухгалтерской стоимости каждого элемента капитала?

Теория инвестиционного анализа однозначно рекомендует пользоваться рыночной оценкой, которая опирается на следующую логику соображений.

Прежде всего, основная концепция этой теории (чистая текущая стоимость измеряет прирост ценности фирмы, то есть богатство ее собственников) опирается на постулат о том, что инвестирование не изменяет структуру капитала фирмы (предполагается, что эта структура близка к оптимальной). Отсюда делается предположение о том, что доля ценности каждого компонента капитала в общей ценности капитала фирмы остается также постоянной. Эта общая ценность капитала, в свою очередь, равняется дисконтированной текущей стоимости всех будущих денежных поступлений фирмы от ее инвестиций.

Соответственно, ценность каждого из компонентов капитала равна стоимости всех будущих денежных поступлений в прирост этого компонента. При этом, если мы имеем дело с эффективно функционирующим рынком, рыночные стоимости всех компонентов будут

равны именно текущей (дисконтированной) стоимости этих денежных поступлений.

Наоборот, бухгалтерские оценки компонентов капитала характеризуют их «историческую» стоимость, то есть фактические затраты на привлечение. И потому такие бухгалтерские оценки являются, конечно, менее обоснованной мерой, чем рыночные. Тем не менее, многие фирмы для расчета средневзвешенной стоимости капитала пользуются именно бухгалтерскими данными, обосновывая это соображениями большей практичности такого подхода.

Действительно, рыночные цены меняются каждый день и каждый час как результат колебания курсов ценных бумаг, банковских процентных ставок и валютных курсов, а менеджерам, естественно, хочется иметь для своих решений более стабильную основу. А бухгалтерские данные, при всей своей теоретической дискусионности, дают именно такую стабильность.

Традиционно рыночная стоимость акций и облигаций определяется на основе биржевых и внебиржевых котировок, которые печатаются в финансовых изданиях. Если же речь идет об облигациях, которые не котируются на рынке, или долгосрочных займах, которые не имеют формы рыночных ценных бумаг, то их рыночная стоимость может быть найдена путем расчета текущей стоимости еще не погашенной суммы основного долга и процентных выплат. При этом коэффициент дисконтирования для подобного расчета может быть определен, исходя из реальной прибыльности для их собственников аналогичных финансовых инструментов, которые реально обращаются на финансовом рынке. При этом для большей надежности следует увеличить коэффициент дисконтирования на величину некоторой надбавки, которую можно назвать «компенсацией за нерыночность». Величину такой компенсации обычно определяют экспертно.

Рыночная стоимость обыкновенных акций представляет собой величину общих претензий держателей таких акций. В бухгалтерском учете такие претензии обычно можно проследить через несколько отдельных счетов (стоимость обычных акций, доходы, удержанные от распределения на дивиденды, и др.). Суммирование этих счетов и дает основу для дальнейшей оценки стоимости обыкновенных акций. Самая же оценка для акций, которые не котируются на открытом рынке, проводится с помощью таких методов, как расчет текущей (дисконтированной) стоимости ожидаемого потока будущих дивидендов при коэффициенте дисконтирования на уровне необходимой акционерам прибыльности, или просто посредством метода аналогий на основе

соотношений цена-прибыльность для акций подобных фирм, которые котируются на открытом рынке.

Если фирма еще не добилась оптимальной структуры капитала, которая рекомендуется теорией финансового менеджмента, и только двигается к этой цели, то в этом случае рекомендуется проводить оценку стоимости капитала для новых проектов, исходя из весов (структуры), которые отвечают именно такому оптимальному варианту [23].

Данный подход к определению размера ставки дисконта, связанный с вычислением текущей стоимости бездолгового денежного потока (debt free cash flow), часто используется инвесторами, которые анализируют величину денежного потока, генерируемого компанией, и может быть использован для финансирования новых проектов, в том числе покупки или слияния компаний, которые финансируются с помощью заемных средств.

Представляется, что в той или другой модификации данный метод применяется к небольшим проектам, которые реализуются на действующих предприятиях. При этом все входящие в формулу параметры должны задаваться в исходной информации для оценки. Обычно при этом используются последние фактические данные о предприятии, а полученная норма дисконта распространяется на весь период реализации проекта [24].

Понятно, что доходность нового инвестиционного проекта должна быть выше, чем величина WACC (иначе нет смысла его реализовывать, поскольку он снизит общую стоимость компании), поэтому логично использовать WACC в качестве ставки дисконта.

При использовании WACC в качестве ставки дисконта возникают следующие две основных проблемы:

- ◆ WACC отражает текущую стоимость совокупности источников, которые используются для финансирования обычных для данной компании капиталовложений, и при выходе за рамки обычной для организации деятельности инвестиции подвержены абсолютно иным рискам, нежели "нормальные", в связи с чем WACC не может использоваться в качестве необходимой нормы доходности, так как не учитывает расхождения в рисках разных инвестиций;

- ◆ если масштаб инвестиций настолько большой, что существенным образом изменяет структуру финансовых источников компании, то WACC также не может использоваться в качестве ставки дисконта.

5.3.3. Кумулятивные методы расчета рисковей премии

Проблема расчета конкретных значений рисковей премий до сих пор остается до конца не решенной ни в отечественной, ни в зарубежной науке. При использовании кумулятивного метода в величине премии за риск традиционно учитываются три типа рисков: страновой (политический) риск, риск ненадежности участников проекта (риск непредвиденного прекращения проекта) и риск недополучения предусмотренных проектом доходов (несистематический риск).

Механизм учета странового риска в ставке дисконта наиболее проработан с теоретической точки зрения. Методики по оценке странового риска, а также рейтинги стран мира по уровню риска инвестирования в экономику каждой страны разработаны специализированной немецкой рейтинговой фирмой BERI, ассоциацией швейцарских банков, аудиторской компанией Ernst and Young, агентством «Юниверс», журналом «Institutional Investor» агентством Euromoney и др. [11, 13, 25]. Премия за данный тип риска оценивается экспертно и может составлять, по разным оценкам, до 200% нормы дисконта, исчисленной с учетом всех остальных, кроме странового риска, факторов [13], или же до 200-250% номинальной безрисковой ставки ссудного процента [26].

Размер премии за риск ненадежности участников проекта обычно определяется индивидуально каждым участником проекта (банком, инвестором, подрядчиком, страховой компанией, поставщиком и др.) с учетом тех внутрипроектных обязательств, которые он на себя берет, а также обязательств других контрагентов перед ним. Премия за этот вид риска обычно достаточно сильно зависит от уровня проработки организационно-экономического механизма реализации проекта, но, по статистике, не превышает 75% безрисковой нормы дисконта.

Премия за риск недополучения доходов определяется с учетом технической реализуемости и обоснованности проекта, детальности проработки проектных решений, наличия необходимого научного и опытно-конструкторского задела и представительности маркетинговых исследований [13]. До сих пор в экономической литературе еще не было предложено ни одного формализованного способа расчета этой премии в зависимости от типа проекта или его принадлежности к какой-либо отрасли промышленности. Обычно в рамках каждого конкретного проекта премию за этот тип риска определяют пофакторным расчетом, суммируя надбавки за каждый рисковей фактор, установленные экспертным путем. В частности, в работах [17, 27] отмечается, что неопределенность объемов спроса и цен на производимую продукцию требует повышения ставки дисконта на 0-5% (если речь идет о традици-

онной для предприятия продукции) и на 5-10% (если продукция новая). Здесь же риск нестабильности (цикличности, сезонности) производства и спроса оценивается в размере 0-3%, риск неопределенности внешней среды – в размере 0-5%, риск невозможности обеспечить соблюдение технологической дисциплины – в размере 0-4%. В работе [21] делается акцент на необходимости учитывать в ставке дисконта так называемый «рыночный» риск (систематический риск, связанный с изменчивостью рыночной конъюнктуры), средний размер премии за который составляет 2-4%. Еще одним фактором, повышающим значение ставки дисконта, является размер предприятия. Так, западные аналитики считают целесообразным увеличивать размер рискованной премии не менее, чем на 5% для мелких фирм (мелкими на Западе принято считать предприятия с капиталом менее 80 млн. долл. США), а для России эту планку в работе [21] предложено установить в размере 30 млн. долл. США).

В контексте тематики данной монографии следует отметить, что вопрос о конкретных значениях премии за риски, связанные с инновационной деятельностью предприятий, изучен достаточно слабо. Как отмечается в работе [28], премия за риск для инновационных проектов может достигать 10-20%. Положением об оценке эффективности инвестиционных проектов при размещении на конкурсной основе централизованных инвестиционных ресурсов бюджета развития Российской Федерации [29] при оценке бюджетной эффективности проектов, связанных с исследованиями и инновациями, рекомендовано использовать премию за риск в размере 18-20%. Корректировка ставки дисконта может производиться не в целом для проекта, а для каждого рискованного фактора в отдельности. Так, например, в работах [13, 17, 27, 28] отмечается, что необходимость проведения НИОКР в рамках проекта может увеличивать ставку дисконта от 3-6% до 7-20% в зависимости от срока его осуществления и организаций-исполнителей. Риск-премия за использование новых технологий может составлять от 2-4% до 5-10% в зависимости от степени доступности ресурсов. Неопределенность объемов спроса и цен на производимую продукцию может привести к корректировке нормы дисконта на 1-5% или на 5-10% в зависимости от степени новизны продукции.

В работах [27, 30-32] уровень рискованной премии к норме прибыли предложено выбирать в зависимости от типа инвестиций, что отражено в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Зависимость прироста рискованной премии к требуемой норме прибыли от типа инвестиций

Категория инвестиций	Прирост рискованной премии к норме прибыли, %	
	Работы [27, 31, 32]	Работа [30]
Замещающие инвестиции – категория 1 (новые машины, оборудование или транспортные средства, которые предназначены для выполнения тех же функций, которые ранее выполнялись заменяемым оборудованием)	0	0
Замещающие инвестиции – категория 2 (новые машины, оборудование или транспортные средства, которые предназначены для выполнения тех же функций, которые ранее выполнялись заменяемым оборудованием, но являются технологически более совершенными, требующими привлечения более квалифицированной рабочей силы и изменения организации производства)	3	5
Замещающие инвестиции – категория 3 (новые мощности вспомогательного производства: склады, строения, заменяющие устаревшие аналоги, а также заводы, размещаемые на новых площадях)	6	10
Новые инвестиции – категория 1 (новые мощности, с помощью которых будет производиться продукция, которая выпускалась и ранее)	5	10
Новые инвестиции – категория 2 (новые мощности или оборудование, тесно связанные с существующими)	8	15
Новые инвестиции – категория 3 (новые мощности или оборудование, поглощение или приобретение других предприятий, не связанных с действующим технологическим процессом)	15	15
Инвестиции в научно-исследовательские работы – категория 1 (прикладные НИР, направленные на определенные специфические цели)	10	20
Инвестиции в научно-исследовательские работы – категория 2 (фундаментальные НИР, цели которых точно не определены, а результаты предварительно не известны)	20	30

В работах [33-35] предложен механизм корректировки нормы дисконта на рискованную премию в зависимости от выбранного направления развития рыночных возможностей, представленный в таблице 5.5.

Таблица 5.5

Значения минимально допустимой процентной ставки с учетом риска

Категория риска	Ситуация риска	Процентная ставка, %
1	Известный рынок, известный товар (технология)	10
2	Известный рынок, новый товар (технология)	15
3	Новый рынок, известный товар (технология)	25
4	Новый рынок, новый товар (технология)	30

В работе [27] предложено связывать премию за риск с технологической направленностью вложений так, как это продемонстрировано в таблице 5.6.

Таблица 5.6

Значение премии за риск в зависимости от технологической направленности вложений

Величина риска	Цель проекта	Премия за риск, %
Низкий	Вложения при интенсификации производства на базе освоенной техники	3-5
Средний	Увеличение объема продаж существующей продукции	8-10
Высокий	Производство и продвижение на рынок нового продукта	13-15
Очень высокий	Вложения в исследования и инновации	18-20

5.3.4. Совершенствование научно-методических подходов к реализации метода корректировки нормы дисконта для инновационных проектов

В данной монографии мы ставим перед собой задачу получения экспертных оценок приростов премии за те специфические риски инноваций, существование которых было обосновано в главе 3, а также задачу проработки некоторых методических подходов к использованию метода корректировки нормы дисконта.

Напомним, что в процессе совершенствования научно-методических подходов классификации рисков, возникающих в процессе инновационной деятельности хозяйствующего субъекта, ранее нами было предложено выделять следующие специфические виды рисков инноваций: научно-технический риск, риск оригиналь-

ности, риск информационной неадекватности, риск отставания процесса реализации инновации от момента ее появления, риск технологической неадекватности, риск, связанный с обеспечением прав собственности, риск, связанный с защитой прав собственности, риск финансовой неадекватности, риск кадровой неадекватности, риск появления эффекта масштабирования (лабораторности) при переходе от конструкторской модели к реальному изделию, риск недостаточности научно-технического потенциала, риск методологической или методической неадекватности.

В таблице 5.7 отражены результаты произведенной оценки прироста премии за риск по отдельным факторам специфических рисков инноваций.

Таблица 5.7

Влияние отдельных факторов специфических рисков инноваций на величину премии за риск

Вид специфического риска инноваций	Факторы риска и их градация	Прирост премии за риск, %
Научно-технический риск	Наличие фундаментальных научных открытий, которые способны привести к устареванию отрасли, технологии, на которой базируется проект, и наличие практических работ по внедрению указанных открытий	0,15-0,20
	Наличие фундаментальных научных открытий, которые способны привести к устареванию отрасли, технологии, на которой базируется проект, и отсутствие практических работ по внедрению указанных открытий	0,05-0,15
	Отсутствие фундаментальных научных открытий, которые способны привести к устареванию отрасли, технологии, на которой базируется проект	0-0,05
Риск оригинальности	Реализация инновационного продукта, созданного на основе традиционной технологии	0-5,0
	Реализация инновационного продукта, созданного на основе инновационной технологии	5,0-10,0
Риск информационной неадекватности	Выведению инновационного продукта на рынок предшествовала долговременная крупномасштабная рекламная компания, в том числе теле- и радиопрограммы, формирующие потенциальный спрос на новшество	0-1,0
	Выведение инновационного продукта на рынок сопровождается одновременным запуском рекламной продукции	1,0-3,0
	Полное отсутствие информационной поддержки нововведения	3,0-5,0

Вид специфического риска инноваций	Факторы риска и их градация	Прирост премии за риск, %
Риск отставания процесса реализации инновации от момента ее появления	Наличие полного описания техпроцесса изготовления нововведения, подробного описания всех ноу-хау, возможности восстановить кадровый состав изготовителей и разработчиков	0-1,0
	Частичное наличие полного описания техпроцесса изготовления нововведения, возможности восстановить кадровый состав изготовителей и разработчиков, подробного описания всех ноу-хау	1,0-5,0
	Отсутствие полного описания техпроцесса изготовления нововведения, подробного описания всех ноу-хау и возможности восстановить кадровый состав изготовителей и разработчиков	5,0-10,0
Риск технологической неадекватности	Наличие подтвержденного предварительными маркетинговыми исследованиями потенциального спроса на инновационную технологию и производимые на ее основе инновационные продукты	0-5,0
	Полное отсутствие или низкое качество проведения предварительных маркетинговых исследований, подтверждающих наличие потенциального спроса на инновационную технологию и производимые на ее основе инновационные продукты	5,0-10,0
Риск, связанный с обеспечением прав собственности	Отсутствие (по результатам предварительных маркетинговых исследований) потенциального спроса на инновационную технологию и производимые на ее основе инновационные продукты	10,0-20,0
	Наличие практического опыта проведения работ по обеспечению прав собственности у фирмы, занимающейся созданием инновационного продукта	0-1,5
	Отсутствие практического опыта проведения работ по обеспечению прав собственности у фирмы, занимающейся созданием инновационного продукта	1,5-3,0
Риск, связанный с защитой прав собственности	Жесткая конкуренция на том сегменте рынка, на который выходит инновационный продукт, наличие большого числа лицензий на право пользования изобретением	2,0-5,0
	Отсутствие или наличие небольшого числа лицензий на право пользования изобретением, слабая конкуренция на том сегменте рынка, на который выходит инновационный продукт	0-2,0
Риск финансовой неадекватности	Инновация является результатом творческого труда специалистов разных отраслей и сфер деятельности, нескольких научных институтов или центров, требующего больших объемов финансирования экспериментальных и лабораторных испытаний; полученный результат является узкоспециализированным и рассчитанным на ограниченный круг потенциальных покупателей	15,0-20,0

Вид специфического риска инноваций	Факторы риска и их градация	Прирост премии за риск, %
	Инновация создается в рамках небольшого венчурного проекта, полученный результат является узкоспециализированным и рассчитанным на ограниченный круг потенциальных покупателей	10,0-15,0
	Инновация является результатом творческого труда специалистов разных отраслей и сфер деятельности, нескольких научных институтов или центров, требующего больших объемов финансирования экспериментальных и лабораторных испытаний; полученный результат рассчитан на широкий круг потенциальных покупателей	5,0-10,0
	Инновация создается в рамках небольшого венчурного проекта, полученный результат рассчитан на широкий круг потенциальных покупателей	0-5,0
Риск кадровой неадекватности	Разработка новшества требует привлечения узких специалистов, предложение которых на рынке труда существенно ограничено	1,0-3,0
	Специалисты, осуществляющие разработку новшества, являются взаимозаменяемыми, их предложение на рынке труда – достаточным	0-1,0
Риск появления эффекта масштабирования (лабораторности) при переходе от конструкторской модели к реальному изделию	Инновация базисная, не имеющая аналогов	2,5-7,5
	Инновация улучшающая	0-2,5
Риск недостаточности инновационного потенциала	Инновация базисная, новая для отрасли в мире	7,5-10,0
	Инновация улучшающая, новая для отрасли в мире	5,0-7,5
	Инновация улучшающая, новая для отрасли в стране	2,5-5,0
	Инновация улучшающая, новая для данного предприятия	0-2,5
Риск методологической или методической неадекватности	Наличие нескольких альтернативных специализированных методов проведения исследований для решения конкретной задачи, имеющих практическое подтверждение	0-0,5
	Наличие специализированных методов проведения исследований для решения конкретной задачи, не имеющих практического подтверждения	0,5-1,5
	Отсутствие методической и методологической базы проведения конкретных исследований, уникальность и нетипичность поставленных задач	1,5-3,0

По поводу данных таблицы 5.7, отражающих влияние отдельных факторов специфических рисков инноваций на величину премии за риск, необходимо сделать два важных замечания:

1. Размеры премии за риск указаны в таблице в виде интервалов, поэтому, выбирая значение внутри интервала, риск-менеджер или проектный аналитик должен руководствоваться дополнительной информацией об имеющемся уровне неопределенности;

2. Иногда некоторые факторы, нашедшие отражение в таблице, можно оценить и несколькими иными способами, в частности: вместо премии за риск в расчеты может быть включена вероятность наступления соответствующего рискованного события или введены так называемые корректирующие множители, учитывающие, например, запасы прочности. Эти случаи следует отслеживать во избежание двойного счета.

Различные составляющие премии за специфический риск инноваций могут изменяться разнонаправленно в течение жизненного цикла инновационного проекта. Например, риск связанный с новизной применяемой технологии и трудностями ее освоения, может быть высоким до ввода предприятия в эксплуатацию, а дальше иметь тенденцию к снижению на протяжении расчетного периода. Или, напротив, риск, связанный с защитой прав собственности, может возникнуть уже в процессе реализации проекта и усиливаться по мере приближения к его окончанию.

Формировать рисковую премию для конкретного инновационного проекта следует не просто путем суммирования ее отдельных составляющих, а с учетом определенных взвешивающих коэффициентов. Расчет конкретных величин взвешивающих коэффициентов мы рекомендуем осуществлять по методике, предложенной в главе 4 в рамках метода структурной декомпозиции факторов риска проекта.

С определением численной величины рискованной премии не заканчиваются нерешенные вопросы, связанные с применением метода корректировки нормы дисконта. Данный метод имеет значительное число ограничений, несоблюдение которых на практике может снивелировать все его достоинства. Ниже мы ставим перед собой задачу сформулировать основные из них.

Применяя данный метод, следует помнить, что учет риска путем корректировки нормы дисконта несовместим с произвольным выбором момента приведения. В этом случае в качестве расчетного периода в процедуре дисконтирования может быть выбран только момент завершения расчетов эффективности. Это связано с тем, что при любом другом моменте приведения может сложиться ситуация, когда

при сравнении нескольких проектов или нескольких сценариев одного и того же проекта, различающихся продолжительностью периода инвестирования, коэффициент приведения может оказаться одинаковым для детерминированных и недетерминированных денежных потоков. Это противоречит логике, поскольку денежные потоки, обладающие разной степенью неопределенности, обладают, соответственно, и разным уровнем риска, что должно отразиться в расчетах эффективности применением различного коэффициента дисконтирования. Например, если сравниваются два проекта: не сопряженный с риском проект А (-10 ; -5; 20) и сопряженный с риском проект Б (-10; 4; 8), для которых в соответствии с анализируемым методом следует установить разные нормы дисконта, например, 10% и 12%, а приведение во времени осуществляется к моменту наиболее раннего получения доходов (году ввода проекта Б в эксплуатацию), то чистая текущая стоимость этих проектов будет рассчитана следующим образом:

$$ЧТС_A = -10(1+0,1)^1 - 5 + 20/(1+0,1)^1;$$

$$ЧТС_B = -10(1+0,12)^1 + 4 + 8/(1+0,12)^1.$$

Как известно, использование повышенной нормы прибыли, а значит, и коэффициента дисконтирования для проектов, обладающих более высоким уровнем риска, должно обеспечивать учет меньшей ценности неопределенных денежных потоков этого проекта по сравнению с детерминированными потоками безрисковых проектов. В приведенном выше примере этот принцип нарушается, поскольку неопределенный доход +4 по проекту Б учитывается в экономических расчетах с тем же коэффициентом дисконтирования, равным 1, что и детерминированный расход -5 по проекту А.

Кроме того, если доходы и расходы по проекту чередуются, то зависимость чистой текущей стоимости (*ЧТС*) от нормы дисконта будет, скорее всего, немонотонной, и прибавление премии за риск к ставке дисконта приведет к абсурдным результатам [13].

Можно доказать, что правомерным является учет в рисковомой премии только тех видов риска, которые носят случайный характер и могут привести к прекращению проекта. Для этого обозначим через p_n вероятность того, что на n -ом шаге расчетного периода проект может прекратиться в силу возникновения рисковомого события (стихийного бедствия, аварии оборудования, появления на рынке товаров-заменителей, ухода ключевых сотрудников, нарушения прав собственности, непринятия рынком и т.д.). Исходя из этого, вероятность того, что прекращения проекта не будет, а на n -ом шаге будут иметь место прогнозируемые денежные потоки, составит $(1-p_n)$, а ожидае-

мый эффект от реализации проекта на этом шаге составит $\mathcal{E}_n \prod_{i=1}^n (1 - p_i)$.

Суммируя ожидаемые эффекты, полученные на всех шагах расчетного периода инновационного проекта, с учетом дисконтирования по безрисковой ставке дисконта E_σ , мы получим ожидаемый интегральный

эффект проекта: $\mathcal{E}_{\text{итм}} = \sum_{n=1}^T \frac{\mathcal{E}_n \prod_{i=1}^n (1 - p_i)}{(1 + E_\sigma)^n}$. Таким образом, из этой формулы

видно, что в условиях риска разновременные эффекты \mathcal{E}_n приводятся

к расчетному году с помощью коэффициентов приведения $\frac{\prod_{i=1}^n (1 - p_i)}{(1 + E_\sigma)^n}$,

не совпадающих с традиционными коэффициентами дисконтирования

при переменной ставке дисконта $\frac{1}{\prod_{i=1}^n (1 + E_i)}$. Для того, чтобы расчеты

дали одинаковый результат, должно выполняться равенство:

$1 + E_i = \frac{1 + E_\sigma}{1 - p_i}$, из которого можно получить формулу для расчета ставки

дисконта в условиях риска: $E_i = \frac{E_\sigma + p_i}{1 - p_i}$. При малых значениях p_i эта

формула принимает вид: $E_i = E_\sigma + p_i$, подтверждая суть метода корректировки нормы дисконта.

Если же на n -ом шаге расчетного периода возможно наступление рискованного события, не приводящего к прекращению проекта, а вызывающего необходимость осуществления дополнительных расходов на устранение последствий этого события (ликвидационных затрат $ЛЗ_n$), то ожидаемый эффект на n -ом шаге будет уменьшен на величину средних потерь от сбоев с учетом вероятности их появления и составит $(\mathcal{E}_n - p_n ЛЗ_n)$. Суммируя ожидаемые эффекты, полученные на всех шагах расчетного периода инновационного проекта с учетом дисконтирования по безрисковой ставке дисконта E_σ , мы получим

ожидаемый интегральный эффект проекта: $\mathcal{E}_{\text{итм}} = \sum_{n=1}^T \frac{\mathcal{E}_n - p_n ЛЗ_n}{(1 + E_\sigma)^n}$. Если

исходить из того, что, при правильном применении метод корректировки нормы дисконта и метод оценки ожидаемой эффективности должны давать одинаковые результаты (это отмечалось в параграфе 5.1), то аналогичное значение эффекта можно было бы получить, оценивая проект при базовом сценарии, но по ставке дисконта, учиты-

вающей риск:
$$\sum_{n=1}^T \frac{\mathcal{E}_n - p_n \mathcal{L}Z_n}{(1 + E_o)^n} = \sum_{n=1}^T \frac{\mathcal{E}_n}{\prod_{i=1}^n (1 + E_i)}$$
. Проанализировав эту фор-

мулу, можно сделать вывод, что премию за риск $(E_i - E_o)$, не приводящий к прекращению проекта, а вызывающий необходимость осуществления дополнительных расходов, уже нельзя, как в предыдущем случае, выразить простой аналитической формулой, поскольку ее величина зависит уже не только от вероятности наступления рискованного события, а и от многих элементов денежного потока. Поэтому в подобных ситуациях использование метода корректировки нормы дисконта может привести к искажению результатов расчетов.

Проведенный выше анализ позволяет выявить еще два важных ограничения при использовании метода корректировки нормы дисконта.

Суть первого ограничения можно сформулировать следующим образом: использование метода корректировки нормы дисконта оправданно только в том случае, если для всех видов риска, учитываемых в величине рискованной премии, можно оценить вероятность (объективную или субъективную) прекращения инновационного проекта в случае реализации данного вида риска. Безусловно, такую процедуру можно осуществить далеко не для всех видов риска, что сужает сферу использования рассматриваемого метода.

Суть второго ограничения состоит в том, что рискованная премия должна быть переменной во времени и добавляться к безрисковой ставке дисконта только на тех шагах расчетного периода, когда возникает вероятность недополучения дохода (прекращения проекта). Причем, при кумулятивном методе расчета рискованной премии на каждом конкретном шаге эта премия должна отражать только те факторы или виды риска, которые возникают именно в этот момент. По нашему мнению, особенно высокой рискованная премия будет в те периоды, когда предприятие осуществляет запуск инновационной продукции, поскольку неизвестно, насколько рационально была определена номенклатура этой продукции, технология производства, система сбыта, не был ли допущен просчет при анализе рыночной конъюнктуры и т.д.

В большинстве работ, посвященных методическим основам оценки эффективности инвестиционных и инновационных проектов, ставка дисконта принимается неизменной по годам, т.е. постоянной.

На наш взгляд, при таком подходе использование рискованной премии не может являться обоснованным и достоверным способом учета риска при инновационном проектировании. Тот факт, что степень риска существенно изменяется на протяжении цикла реализации

проекта, а также то, что на разных стадиях проекта могут возникать новые виды риска, а некоторые – пропадать, на сегодняшний день уже не подлежит сомнению. Кроме того, существуют факторы, негативное влияние которых усиливается с течением времени, и которые увеличивают совокупный риск проекта, даже в пределах одного этапа жизненного цикла инновации. Также нельзя не принимать во внимание изменяющийся во времени уровень инфляции (как известно, инфляционный риск является одним из традиционных видов риска, подлежащих учету при оценке инновационных проектов). Кроме того, степень неопределенности, безусловно, возрастает по мере удаления от начала реализации проекта, что связано с трудностями при прогнозировании данных на эти периоды (как микроэкономического характера, связанными с текущей деятельностью проекта, так и макроэкономического, связанными с внешней для него средой), что, в свою очередь, приводит к необходимости увеличения рискованной премии по мере удаления от начала реализации проекта. В связи с этим представляется необходимым корректировать величину рискованной составляющей в ставке дисконта в каждом из интервалов планирования, т.е. использовать в расчетах не постоянную, а переменную ставку дисконта. Также следует учитывать, что сама премия за риск может трактоваться только лишь как вероятностная величина (этот факт был блестяще доказан в работе [14]).

Однако в некоторых случаях, в частности, когда период приведения достаточно велик или когда прогнозирование данных для ряда лет затруднено, в оценках может участвовать единая для всего жизненного цикла проекта ставка дисконтирования, которую необходимо определять как среднюю по времени.

Причем, как показано в работе [36] если прогнозируется тенденция к понижению r_i , то для длительного расчетного срока r_{cp} составит величину меньшую, чем для менее продолжительного. Такая ситуация возможна в случае, если научно-технический прогресс носит трудосберегающий характер, предельная продуктивность вложений падает, а продуктивность экзогенных ресурсов растет по мере перехода от одного поколения техники к другому.

Если же преобладает прогресс капиталосберегающего типа, то эффективность вложений возрастает более быстрыми темпами, чем предельная производительность труда. На величине ставки дисконтирования это отражается достаточно непривычно: усредненная по годам ставка должна быть выше, чем для краткосрочного периода. Данное обстоятельство можно объяснить тем, что если НТП обуславливает рост эффективности инвестиций, то целесообразно применять стра-

тегию выжидания, которая предупреждает связывание на долгий срок крупных вложений в технологически устаревшем оборудовании. Результатом этой стратегии будет создание более льготных условий отбора краткосрочных быстрокупающихся проектов, что чаще всего и происходит в условиях быстрой смены старого поколения техники более новым.

Особого рассмотрения требует вопрос о том, какая рискованная премия (положительная или отрицательная) должна соответствовать различным составляющим денежного потока. На наш взгляд, предполагать, что для всех элементов денежного потока целесообразно увеличивать безрисковую норму прибыли на рискованную премию, было бы неверным с теоретической точки зрения. Как известно, при дисконтировании разновременных потоков средств (приведении к моменту завершения расчетов эффективности) мы должны денежный поток t -го года разделить на коэффициент приведения, равный $\prod_{t=1}^T (1+i_t)$. Таким образом, прибавление к ставке дисконта i_t на рискованной премии занижает экономическую оценку соответствующего денежного потока. По отношению ко всем элементам доходов такой прием абсолютно адекватно отражает теоретический постулат о том, что неопределенный доход, о котором достоверно не известно, будет ли он получен, в расчетах должен быть оценен ниже, чем доход детерминированный, получение которого гарантировано. По отношению же к элементам расходов логика рассуждений должна быть несколько иной: чем выше уровень неопределенности, тем больше вероятность возникновения непредвиденных видов расходов или удорожания тех их видов, которые внесены в смету, и, соответственно, тем выше в условиях риска должны быть оценены предстоящие затраты. Если пытаться учесть этот факт корректировкой нормы дисконта, то нужно не завышать, а занижать безрисковую ставку на величину рискованной премии, в то время как применение традиционной процедуры кумулятивного расчета ставки дисконта в условиях риска будет иметь прямо противоположное воздействие. Таким образом, мы приходим к выводу, что для того, чтобы не нарушался принцип учета риска, для всех элементов притоков следует использовать положительную, а для всех элементов оттоков – отрицательную премию за риск.

Таки образом, обобщая материалы параграфов 5.1 и 5.3, можно сформулировать следующие **ограничения при использовании метода корректировки нормы дисконта**:

1. Учет риска путем корректировки нормы дисконта несовместим с произвольным выбором момента приведения, в этом случае в

качестве расчетного периода в процедуре дисконтирования может быть выбран только момент завершения расчетов эффективности;

2. Прибавление премии за риск к ставке дисконта приведет к абсурдным результатам в тех случаях, когда денежные потоки проекта имеют нетрадиционный вид (знаки кумулятивного чистого денежного потока чередуются несколько раз, а зависимость чистой текущей стоимости (NPV) от нормы дисконта является немонотонной);

3. Корректировка ставки дисконта на рисковую премию является обоснованной только в том случае, если учитываемые таким образом риски носят случайный характер и могут привести к прекращению проекта на определенном шаге жизненного цикла;

4. Рисковую премию какого-то определенного шага расчетного периода следует трактовать как субъективную вероятность прекращения проекта на этом шаге;

5. Использование метода корректировки нормы дисконта является необоснованным в тех случаях, когда учитываемые в рисковом премии виды рисков приводят не к прекращению проекта на каком-то шаге, а к возникновению дополнительных затрат;

6. Корректировка ставки дисконта на рисковую премию является обоснованной только в том случае, если значение рисковой премии не слишком велико;

7. Корректировка ставки дисконта на рисковую премию только тогда согласуется с методологией учета риска, когда для отрицательных денежных потоков (инвестиций, убытков в период эксплуатации, ликвидационных затрат и пр.) эту премию вычитают из безрисковой ставки дисконта, а для положительных денежных потоков – прибавляют к ней;

8. Рисковая премия должна быть переменной во времени и ее размер на каждом конкретном шаге расчетного периода должен зависеть от того набора рисков, которые могут возникнуть именно в данный момент времени;

9. При введении премии за риск необходимо учитывать несимметричность возможных отклонений фактических значений от сценарных: особенность неопределенности денежного потока в дефлированных ценах состоит в том, что оттоки, скорее всего, могут изменяться в сторону увеличения, а притоки – в сторону уменьшения. Поэтому величина рисковой поправки на каждом шаге расчетного периода должна зависеть от размера и знака притоков и оттоков на этом шаге. Другими словами, премия за риск может быть различной для разных по знаку денежных потоков или не совпадать по величине для притоков и оттоков.

В заключение следует отметить, что, несмотря на то, что проанализированный метод учета риска является широко разрекламированным и часто используемым, норма дисконта является очень тонким инструментом и учет риска путем ее корректировки является только лишь приближенным приемом, ни единственно возможным, ни достаточно теоретически обоснованным. Основная проблема при использовании этого метода заключается не в том, можно ли учесть факторы риска, корректируя норму дисконта, а в том, можно ли их влияние отделить от влияния факторов обычной рыночной конъюнктуры или от межвременных предпочтений участников проекта [13].

5.4. Метод эквивалентных аннуитетов

В рамках *метода достоверных эквивалентов (коэффициентов определенности, коэффициентов достоверности)* для учета риска осуществляют корректировку не нормы дисконта, а ожидаемых значений денежных потоков путем умножения их на специальные понижающие коэффициенты (коэффициенты достоверности или коэффициенты определенности). В экономической литературе существует несколько подходов к расчету коэффициентов достоверности.

В работах [15, 16] предлагается рассчитывать эти коэффициенты путем деления величины чистых денежных потоков от безрисковых операций в определенном периоде на запланированную величину чистых денежных потоков от реализации конкретного проекта в том же периоде. Подобный расчет коэффициентов достоверности (их привязка к абсолютно достоверным доходам) сводит денежные потоки реального проекта к поступлениям от безрисковых активов. Таким образом, аналитик будет оперировать с одной стороны, безрисковыми потоками платежей, получение которых практически не вызывает сомнений, а с другой – суррогатными денежными потоками, имеющими весьма отдаленное отношение к конкретному проекту. Такой подход, на наш взгляд, делает весь анализ лишенным смысла и абсолютно непригодным, хотя, безусловно, исходная информация для его применения легко доступна на практике.

Наиболее распространенным подходом к расчету коэффициентов достоверности является их экспертное определение как понижающих коэффициентов, отражающих степень уверенности экспертов в существовании данного денежного потока, т.е. достоверность его величины. Другими словами, коэффициенты достоверности в рамках данного подхода соответствуют значениям субъективных вероятностей. Однако, в работе [37] отмечается, что такая интерпретация ко-

эфициентов достоверности не соответствует экономической сущности оценки риска, делает процесс принятия управленческих решений произвольным и при формальном подходе может привести к серьезным ошибкам.

Еще одним вариантом реализации метода достоверных эквивалентов является метод предпочтительного состояния, который состоит в учете всех альтернативных вариантов событий (фактически, в построении дерева решений), для каждого из которых используется свой коэффициент дисконтирования с поправкой на риск [37-39]. Этот подход, по сути, очень близок к методу оценки ожидаемой эффективности проекта, отличаясь от него только подходом к расчету коэффициента дисконтирования. В основе этого метода лежит предположение о различной полезности денежных потоков для предприятия в различных ситуациях. В рамках метода предпочтительного состояния коэффициенты дисконтирования рассчитываются следующим образом:

$$KД_p = KД_б \cdot ДЭ = KД_б \cdot p_c \cdot K_p, \quad (5.15)$$

где $KД_p$ – коэффициент дисконтирования с поправкой на риск;
 $KД_б$ – коэффициент дисконтирования по безрисковой ставке;
 $ДЭ$ – достоверный эквивалент, отражающий рыночную оценку вероятности определенного состояния экономики и относительной ценности денег для инвестора в этом состоянии;

p_c – вероятность наступления определенного состояния экономики;

K_p – коэффициент поправки на риск, отражающий предпочтение инвестора относительно ликвидности в определенном состоянии экономики (количественное выражение полезности риска для инвестора).

Достоинствами метода предпочтительного состояния являются его математическая простота, а также то, что он дает вложениям комплексную рыночную оценку, а недостатками – сложность количественного измерения всех составляющих и составления перечня всех возможных состояний экономики, большие объемы вычислений.

Достоинства и недостатки данного метода систематизированы в таблице 5.8.

Таблица 5.8

Достоинства и недостатки метода эквивалентных аннуитетов
[13, 15-19]

Достоинства	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> • в отличие от метода корректировки нормы дисконта, данный метод не предполагает увеличение риска с постоянным коэффициентом, т.е. позволяет учесть риск более корректно; • простота расчетов и доступность для широкого круга пользователей. 	<ul style="list-style-type: none"> • отсутствие единого подхода к расчету коэффициентов достоверности; • вычисление коэффициентов достоверности, адекватных уровню риска каждого этапа реализации проекта, представляет определенные трудности; • метод не позволяет провести анализ вероятностных распределений ключевых параметров проекта.

5.5. Метод оценки ожидаемой эффективности

5.5.1. Суть и механизм реализации метода оценки ожидаемой эффективности

В детерминированном случае затраты и результаты проекта однозначно определяются предусмотренными в нем действиями, выполнение которых запланировано в точном объеме и в определенный срок. Однако, в условиях неопределенности некоторые из предусмотренных действий могут быть выполнены либо не в срок, либо не в полном объеме, либо не принести ожидаемых результатов, либо совсем не быть выполненными, что может привести к отклонению ожидаемого эффекта от плановых значений.

На наш взгляд, полагать, что достоверный учет риска при оценке инновационного проекта может быть обеспечен только лишь за счет построения «правильных» прогнозных денежных потоков, было бы неверным, поскольку даже самый опытный риск-менеджер или инвестиционный аналитик не в состоянии достоверно спрогнозировать будущие потоки финансовых ресурсов. Однако составить разумный спектр возможных сценариев развития событий вполне реально. Таким образом, проблема оценки проекта в условиях риска должна сводиться не к тому, чтобы выбрать из этих сценариев наиболее типичный, а к тому, чтобы одновременно учесть все сценарии с учетом возможности их наступления и принять решение на основе их совокупности.

Метод оценки ожидаемой эффективности предполагает, что аналитик обладает сведениями обо всех возможных сценариях реали-

зации проекта, возможности их осуществления и значениях основных технико-экономических показателей проекта при каждом из сценариев.

В рамках данного метода для измерения результата осуществления проекта следует пользоваться новыми, специфическими оценочными показателями, характеризующими нестабильность параметров и разброс возможных значений эффекта. С одной стороны, они должны отражать все возможные условия реализации проекта, с другой – степень их возможности, т.е. вероятность.

Эту функцию выполняют так называемые «ожидаемые» значения показателей чистой текущей стоимости (*ЧТС*), индекса рентабельности (*PI*), дисконтированного периода окупаемости (*DPP*) и внутренней нормы прибыли (*IRR*). Таким образом, в рамках метода оценки ожидаемой эффективности все показатели, характеризующие эффективность инновационного проекта при всех возможных сценариях его реализации, в общем случае называют **показателями ожидаемой эффективности**. Традиционно переход от обычных показателей эффективности к показателям ожидаемой эффективности осуществляется путем использования в расчетах не просто расчетных значений этих критериев, а их математических ожиданий, рассчитанных на основе нескольких потенциально возможных сценариев реализации проекта.

В работе [13] описана следующая последовательность реализации данного метода:

- 1) составляются все возможные сценарии реализации проекта;
- 2) исследуется организационно-экономический механизм реализации проекта при каждом сценарии (рассчитываются соответствующие каждому сценарию моменты окончания проекта, денежные потоки, учитываются дополнительные затраты при возникновении различных «нештатных» ситуаций по каждому сценарию);
- 3) проверяется наличие резерва финансовой реализуемости проекта (обычно о наличии резерва финансовой реализуемости проекта говорят в тех случаях, когда на каждом шаге в период эксплуатации проекта накопленное компаундированное (по безрисковой норме дисконта) сальдо денежного потока для финансового планирования составляет не менее 5% суммы чистых операционных издержек и осуществляемых на этом шаге инвестиций);
- 4) количественно оценивается возможность наступления того или иного сценария (в виде объективных или субъективных вероятностей или интервалов их изменений) для каждого из участников проекта;
- 5) оценивается риск нереализуемости проекта, измеряемый общей вероятностью наступления тех сценариев, при которых проект

перестает быть финансово реализуемым (если организационно-экономический механизм реализации проекта изначально проработан досконально, предусмотрены меры по обеспечению финансовой реализуемости при возникновении временного дефицита ресурсов, срок прекращения проекта установлен не точно, а задан условием, то сценарии, при которых проект перестает быть финансово реализуемым, в принципе, не должны попадать в зону рассмотрения);

6) по каждому сценарию определяется чистая текущая стоимость, причем дисконтирование производится по безрисковой ставке дисконта, отражающей максимальную доходность альтернативных и доступных безрисковых направлений инвестирования (в рамках этого метода предполагается, что риск проявляется только лишь в вероятности возникновения неблагоприятных сценариев, в каждом из которых возможные потери уже учтены при расчете денежных потоков);

7) оценивается риск неэффективности проекта, т.е. общая вероятность наступления сценариев, при которых чистая текущая стоимость отрицательна, а также средний ущерб от реализации проекта в случае его неэффективности;

8) на основе показателей интегрального эффекта отдельных сценариев определяется обобщающий показатель ожидаемой чистой текущей стоимости, на основании которого и принимается решение о реализации данного проекта.

Вопрос об обосновании порядка расчета критерия ожидаемого эффекта, обеспечивающего рациональное экономическое поведение инвесторов в условиях неопределенности, является до настоящего времени открытым и активно обсуждается в отечественной и зарубежной экономической литературе, в частности, в работах [40-43]. В параграфе 5.2 данной монографии будет проведен детальный анализ существующих подходов к решению этой проблемы и предложен наш вариант.

Несмотря на безусловные теоретические преимущества этого метода (последовательность, непротиворечивость, логическую прозрачность), его практическая реализация нередко оказывается весьма сложной и громоздкой. В частности, достаточно труднореализуемыми оказываются попытки выявления зависимости между отдельными составляющими денежного потока (например, между выручкой и операционными затратами) или между значениями элементов денежного потока на разных шагах. Кроме того, процесс составления сценариев может быть осложнен возможным наличием трендов, а также некоторых ограничений, например, на возврат и обслуживание кредитов. И,

наконец, правильное свертывание результатов также представляет собой сложную задачу.

Достоинства и недостатки данного метода систематизированы в таблице 5.9.

Таблица 5.9

Достоинства и недостатки метода оценки ожидаемой эффективности [13, 15-19]

Достоинства	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> • более высокий уровень объективности результатов в силу оценки не одного базового, а всех возможных сценариев проекта; • экономико-математическая естественность результатов. 	<ul style="list-style-type: none"> • высокая трудоемкость расчетов, связанная с необходимостью детальной проработки всех сценариев реализации проекта; • высокие затраты времени и финансовых ресурсов на проведение всего спектра мероприятий в рамках этого метода; • оценка объективных вероятностей для большинства проектов невозможна в силу их нетипичности и уникальности.

5.5.2. Основные положения некоторых концепций, описывающих тип неопределенности, характерный для инновационной деятельности

В контексте рассматриваемого подхода отдельного рассмотрения требует вопрос о типе неопределенности, характерной для реализации инновационных проектов. Как уже отмечалось в главе 3, неопределенность информации об инновационной деятельности и, в частности, о ходе реализации инновационных проектов, не всегда носит вероятностный характер. Другими словами, в силу уникальности и нетипичности большинства инновационных проектов заранее практически невозможно математически точно определить вероятность реализации того или иного сценария проекта. Наиболее популярным способом преодоления этой проблемы является рекомендация прибегать к помощи экспертов, а вероятности, оцененные экспертным путем, именовать субъективными.

Теоретические основы *концепции субъективных вероятностей* впервые были сформулированы Т. Байесом в опубликованной после его смерти работе [44], а впоследствии развиты и обобщены Б. де Финетти [45], Л. Сэвиджем [46], П. Фишберном [42] и др. Согласно правилу Байеса, экономический субъект должен принимать решения по критерию максимума математических ожиданий прибылей, которые зависят от определенного состояния экономики и определены

на основе субъективной вероятности наступления этого состояния [47, 48]. Таким образом, субъективные вероятности являются рациональной формой представления предпочтений экономического субъекта в ситуациях, когда результаты принимаемых им решений зависят от внешней неопределенности.

Однако, на наш взгляд, использование в чистом виде концепции субъективных вероятностей для оценки ожидаемого эффекта инновационных проектов нельзя признать оправданным. По нашему мнению, основная проблема здесь состоит в том, что, как уже подчеркивалось в параграфе 5.1, расчет ожидаемого эффекта может производиться и при непрерывном распределении случайного параметра проекта, что подразумевает наличие бесконечно большого количества сценариев проекта. Если бы расчеты математического ожидания производились с помощью статистических методов, а также с помощью современных программных продуктов, то особых проблем не возникло бы. А в ситуации, когда вероятности носят субъективный характер, т.е. определяются экспертным путем, возникает проблема подбора экспертов, которые бы, с одной стороны, хорошо ориентировались в вопросах инновационного проектирования, а с другой – могли, например, отличить нормальное распределение от логарифмически-нормального или гамма-распределения.

На наш взгляд, на практике это может составить серьезную проблему. Определение типа вероятностного распределения экспертным путем можно было бы признать оправданным, если бы набор сценариев был примерно одинаковым для всех проектов и эксперты могли основывать свои рассуждения на анализе ранее реализованных проектов. В современных же условиях совокупность сценариев реализации для каждого из реальных инновационных проектов индивидуальна, каждый проект характеризуется нестандартным набором рисков, прогнозы параметров внешней среды изменчивы во времени, а мониторинг реализации инновационных проектов на государственном уровне не ведется. В этих условиях не существует ни исходной статистической базы для осуществления достоверных экспертных оценок, ни большого числа специально подготовленных экспертов, которые могли бы высказать профессиональное и согласованное мнение о вероятностях реализации отдельных сценариев конкретного проекта.

В работе [49] приведены аргументы, доказывающие невозможность использования экспертных оценок в подобных ситуациях даже тогда, когда мнения экспертов согласованы. Кроме того, как свидетельствуют многочисленные исследования в области психологии, в частности, работы [50, 51], люди, в принципе, плохо справляются с

оценкой вероятностей и, как правило, переоценивают или недооценивают последствия маловероятных событий.

Кроме того, в рамках данной концепции отношение конкретного субъекта (лица, принимающего решения, проектного менеджера, аналитика, эксперта, инвестора, организатора проекта) к неопределенности описывается субъективными вероятностями, которые рассчитываются в тот момент, когда этот субъект начинает связывать проектный результат (эффект) с экзогенными факторами, т.е. с характеристиками внешней среды проекта, причем эти вероятности не имеют никакого отношения ни к процедуре оценки проекта, ни к самому проекту. Исходя из этого, данный субъект может использовать эти же субъективные вероятности и для оценки альтернативных проектов. Как только в распоряжение субъекта попадает информация о степени возможности (вероятности) наступления той или иной внешней ситуации, он вынужден корректировать весь набор субъективных вероятностей, что, безусловно, немедленно отразится на всех принимаемых им далее решениях.

Альтернативным способом решения проблемы отсутствия возможности рассчитать объективные вероятности при оценке эффективности инновационных проектов, на наш взгляд, может быть использование *концепции интервальной неопределенности*, в рамках которой изначально предполагается, что какая-либо информация о вероятностях отдельных сценариев проекта отсутствует или реализация любого сценария вообще не может быть охарактеризована в терминах вероятностей. В последние десятилетия данная концепция получила широкое распространение, поскольку все большее число ученых и аналитиков приходят к выводу, что не всякая неопределенность носит вероятностный характер, а говорить о вероятностях можно только лишь применительно к массовым, повторяющимся явлениям, обладающим статистической устойчивостью.

Особенно хотелось бы подчеркнуть, что применительно к инновационной технике или технологии, как и к любым другим уникальным событиям, говорить об объективных вероятностях нельзя даже в первом приближении. В большинстве случаев реализация инновационных проектов сопряжена с таким высоким уровнем риска, что информация о вероятностях получения каких-то конкретных эффектов отсутствует, а, определяя, какие значения будут у тех или иных параметров проекта, можно вести речь только об их минимальном и максимальном пределе, т.е. об интервале.

Таким образом, данная концепция предполагает, что если об эффекте проекта известно только некоторое множество его возможных значений (либо дискретное, либо образованное одним или не-

сколькими интервалами, либо любое другое), а не распределение вероятностей на этом множестве, то речь идет о специфическом типе неопределенности, получившем название интервальной неопределенности. Предполагается, что все значения определенного параметра в заданном интервале считаются возможными с одинаковой степенью, равной единице, а все параметры, лежащие за пределами интервала – невозможными, т.е. со степенью возможности, равной нулю [19].

Ожидаемый эффект ($\mathcal{E}_{ож}$) в случае интервальной неопределенности принято рассчитывать по формуле, предложенной Л. Гурвицем в работе [52] и получившей название критерия оптимизма-пессимизма (или максимина):

$$\mathcal{E}_{ож} = \lambda \mathcal{E}_{max} + (1 - \lambda) \mathcal{E}_{min}, \quad (5.16)$$

где \mathcal{E}_{max} и \mathcal{E}_{min} – соответственно наибольший и наименьший интегральные эффекты по рассмотренным сценариям;

λ – специальный норматив для учета риска получения эффекта.

В рамках данной концепции отношение хозяйствующего субъекта к неопределенности описывается нормативом λ , что означает, что неопределенность встроена в проект, а не находится вне его, т.е. многообразие возможных эффектов проекта зависит не от экзогенных факторов (как в концепции субъективных вероятностей), а от особенностей самого проекта. В отличие от концепции субъективных вероятностей, нацеленной, в основном, на учет так называемой «внешней неопределенности», концепция интервальной неопределенности предполагает, что каждому проекту присуща «внутренняя неопределенность», обусловленная индивидуальными особенностями реализации каждого конкретного проекта, оценить которую подчас можно только тогда, когда проект уже запущен и выявлены определенные проблемные зоны [53].

Однако и у данного подхода есть определенные недостатки, которые ставят под сомнение возможность его использования в чистом виде при оценке ожидаемого эффекта инновационного проекта. Концепция интервальной неопределенности, в принципе, исключает возможность учета в расчетах дополнительной информации о вероятностях тех или иных значений эффекта, предполагая, что о них ничего не известно до тех пор, пока проект не начнет осуществляться. Однако, при составлении сценариев инновационного проекта аналитик, как правило, может спрогнозировать с большой степенью точности как минимум три-четыре сценария, опираясь на экспертные оценки при прогнозировании тенденций развития рынка. В этой ситуации критерий Гурвица, учитывающий только крайние (экстремальные) значения

эффекта, может дать менее точные оценки, чем те, которые можно было бы получить, опираясь на имеющиеся прогнозные данные по сценариям. Кроме того, применять формулу Гурвица целесообразно только для тех проектов, у которых неопределенность эффекта обусловлена преимущественно самим проектом, а не внешней средой. Следовательно, экзогенные факторы, которые, как известно, достаточно сильно влияют на успех или неудачу внедрения инноваций, в рамках данного подхода практически не учитываются.

Таким образом, в силу отмеченных недостатков оба описанных выше подхода (концепция субъективных вероятностей и концепция интервальной неопределенности) являются несколько условными и достаточно абстрактными с точки зрения применимости для оценки ожидаемого эффекта от реализации инновационных проектов. Реально неопределенность затрат и результатов проекта обусловлена как эндогенными факторами, т.е. особенностями самого проекта, так и экзогенными факторами, т.е. параметрами внешней среды.

Именно поэтому мы приходим к выводу о необходимости применения промежуточного, смешанного подхода, который не только сочетал бы оба рассмотренных выше вида неопределенности, связывал эффект проекта с определенной ситуацией во внешней среде, но и предполагал при этом, что значительная часть эффекта зависит от внутренней неопределенности инновационного проекта. Таким подходом, на наш взгляд, может стать *концепция интервально-вероятностной неопределенности*, основы которой были заложены С.А. Смоляком в работе [19]. Она предполагает, что эффект проекта является случайной величиной, однако имеющаяся у аналитика информация об особенностях реализации данного проекта может соответствовать не одному, а нескольким типам законов распределения вероятностей, но неизвестно – какому конкретно. При определенной комбинации внешних параметров, которая может сложиться с некоторой субъективной вероятностью, эффект проекта может принимать одно из возможных значений заданного диапазона, о вероятностях которых ничего не известно.

Ожидаемый эффект в рамках данной концепции рассчитывается по формуле, являющейся модификацией формулы Гурвица и включающей минимальное и максимальное значения математических ожиданий эффекта, рассчитанных по всем допустимым вероятностным распределениям:

$$\mathcal{E}_{ож} = \lambda \max_{P_1, P_2} \left(\sum_i \mathcal{E}_i p_i \right) + (1 - \lambda) \min_{P_1, P_2} \left(\sum_i \mathcal{E}_i p_i \right), \quad (5.17)$$

где \mathcal{E}_i – интегральный эффект по i -ому сценарию проекта;
 p_i – субъективная вероятность i -ого сценария проекта;
 λ – специальный норматив для учета риска получения эффекта [27, 54].

Вопрос об экономическом смысле норматива λ требует пояснения. В работе [13] отмечено, что этот норматив должен отражать систему предпочтений хозяйствующего субъекта в условиях неопределенности. В работе [55] предложен интересный подход, позволяющий избежать ошибок при определении численного значения норматива λ . Кратко суть этого подхода можно изложить следующим образом. Предположим, что рассматривается проект, требующий вложения единовременных инвестиций в размере I и обеспечивающий получение неопределенных результатов, лежащих в пределах от P_{min} до P_{max} , причем $P_{min} < I < P_{max}$. Неопределенность результатов этого проекта характеризуется разностью $(P_{max} - P_{min})$, а максимальный размер возможного ущерба составляет $(P_{min} - I)$. Если степень риска проекта определять как размер максимального ущерба, приходящийся на единицу неопределенности, и рассчитывать как $\frac{P_{min} - I}{P_{max} - P_{min}}$, то легко прове-

рить, что по критерию Гурвица проект окажется эффективным только в том случае, если его степень риска будет не меньше λ . Таким образом, при практическом определении коэффициента λ для конкретного проекта можно рекомендовать предварительно рассчитать степень его риска и устанавливать норматив λ таким образом, чтобы он не превышал полученной величины. Традиционно считается, что коэффициент λ лежит в пределах $0 \leq \lambda \leq 1$. При $\lambda=0$ по формуле Гурвица $\mathcal{E}_{ож} = \mathcal{E}_{min}$, т.е. мы оцениваем эффективность проекта чрезмерно осторожно (пессимистически), а именно, по его наихудшему сценарию, что может быть оправдано только при оценке крупных и глобальных проектов или при абсолютном неприятии риска лицом, принимающим решения. При $\lambda=1$ по формуле Гурвица $\mathcal{E}_{ож} = \mathcal{E}_{max}$, т.е. мы имеем обратную ситуацию – оцениваем проект слишком оптимистически, ориентируясь только на лучший из возможных сценариев. Такой подход мы вообще не рекомендовали бы использовать ни при каких обстоятельствах. В условиях плановой экономики Комплексная методика по оценке эффективности общественного производства и отдельных хозяйственных мероприятий [54] устанавливала границы норматива λ на уровне $0 \leq \lambda \leq 0,5$, хотя в большинстве случаев рекомендовала его принимать, равным 0,3. В работе [11] показатель λ назван коэффициентом пессимизма и отмечено, что чем ближе значение λ к нулю, тем более осторожным считается тип поведения лица, принимающего решение.

5.5.3. Совершенствование научно-методических подходов к реализации метода оценки ожидаемой эффективности для инновационных проектов

На основании проведенного выше анализа основных положений, достоинств и недостатков метода оценки ожидаемой эффективности, а также основных концепций, описывающих тип неопределенности, сопровождающей инновационный бизнес, можно предложить ряд научно-методических подходов к совершенствованию процесса реализации метода оценки ожидаемой эффективности для инновационных проектов.

Как известно, инновационное предпринимательство предполагает возможность реализации очень большого спектра инновационных проектов, различающихся масштабами, степенью новизны инновационного продукта, количеством участников, сложностью системы финансирования, уровнем тиражируемости, возможностью подобрать аналоги и т.д. В зависимости от этих факторов можно говорить о наличии возможности экспертного определения вероятностей различных сценариев конкретного проекта.

В связи с этим, мы предлагаем сформулировать некоторые общие **правила выполнения расчетов ожидаемого эффекта** в зависимости от того, насколько полной является информация о вероятностях отдельных сценариев реализации инновационного проекта. Для этого следует выделить следующие три ситуации:

♦ **ситуация 1:** если точные значения вероятностей отдельных сценариев не известны, но эксперты могут спрогнозировать, что тот или иной сценарий более вероятен, чем остальные, или составить иерархию вероятностей нескольких сценариев, то следует использовать концепцию интервально-вероятностной неопределенности;

♦ **ситуация 2:** если о вероятностях отдельных сценариев вообще ничего не известно, то следует использовать концепцию интервальной неопределенности и рассчитывать эффект по формуле Гурвица;

♦ **ситуация 3:** если субъективные вероятности реализации каждого из сценариев инновационного проекта установлены экспертами точно, то следует использовать концепцию вероятностной неопределенности, однако в расчет ожидаемого эффекта внести определенные коррективы, смысл которых будет описан ниже.

Данные ситуации перечислены нами в порядке убывания возможности их возникновения в инновационном предпринимательстве: ситуацию 1 мы считаем наиболее вероятной, ситуацию 2 – несколько менее вероятной, а ситуацию 3 – крайне редкой и возможной только в тех случаях, когда предполагаемый инновационный проект реализует-

ся в рамках специализированной фирмы, имеющей многолетний опыт реализации практически аналогичных инновационных проектов, различающихся лишь небольшими нюансами.

Далее нами будет более подробно рассмотрена каждая из обозначенных выше ситуаций, а также сформулированы научно-методические подходы к модификации критериев принятия инновационных решений в каждой из них.

Ситуация 1: концепция интервально-вероятностной неопределенности.

Концепция интервально-вероятностной неопределенности нам представляется более адекватной условиям инновационного предпринимательства, поскольку, с одной стороны, практически никогда заранее четко не известны точные значения вероятностей того или иного сценария событий, а с другой стороны, опытный эксперт всегда может с определенной точностью спрогнозировать, какой из сценариев более вероятен, а какой – менее, расставить сценарии в порядке изменения вероятности их наступления, не указывая при этом точных значений этих вероятностей.

Однако, на наш взгляд, формула (5.3) для расчета ожидаемого эффекта в рамках концепции интервально-вероятностной неопределенности в приведенном выше виде не может быть применима в связи с наличием в ней критерия математического ожидания, правомерность использования которого для оценки именно инновационных проектов целесообразно рассмотреть подробнее.

Несмотря на широкое распространение, критерий математического ожидания вызывает резкую критику ряда экономистов. В частности, в работах [13, 56] отмечается, что критерий математического ожидания может быть применим на практике только в тех случаях, когда колебания параметров проекта обусловлены повторяющимися природными или технологическими процессами, о ходе протекания которых имеется достоверная и обширная статистическая информация, позволяющая оценить их вероятностные характеристики. Главным препятствием для широкого использования этого показателя является тот факт, что он плохо учитывает риск, связанный с отклонением (разбросом) показателя относительно его среднего значения. Конкретно это выражается в том, что одинаковые по величине, но противоположные по знаку отклонения при использовании данного способа расчета взаимно погашаются, в то время как для субъекта они могут иметь разную значимость (в литературе подобное явление ха-

рактируется как склонность или несклонность хозяйствующего субъекта к риску).

Учитывая перечисленные выше недостатки критерия математического ожидания, в ряде работ предлагается при исчислении ожидаемых значений каких-либо показателей корректировать величину математического ожидания на несколько величин стандартного отклонения (σ) (в случае нормального распределения вероятности случайной величины). Сразу следует оговориться, что такой подход возможен только при условии, что имеются статистические данные о реализации некоторого количества аналогичных проектов. В частности, методологией интегрального управления проектами (project management) предусматривается корректировка данных показателей в диапазоне $\pm 2\sigma$ («-» – если предпочтительна максимизация оцениваемого показателя, «+» – если предпочтительна минимизация). Известное в теории вероятностей правило «трех сигм», являющееся следствием теоремы Чебышева, ограничивает данный интервал корректировки размером трех стандартных отклонений.

С одной стороны, данный механизм является весьма оправданным, поскольку неопределенность заданного показателя учитывается путем корректировки его ожидаемого значения на величину, пропорциональную среднему разбросу его возможных значений. Однако в работах [13, 57] на примерах доказано, что применение такого подхода для расчета ожидаемого эффекта от реализации инвестиционных проектов при определенных обстоятельствах приводит к абсурдным и противоречивым результатам.

Кроме того, для инновационных проектов распределение вероятности большинства характеристик является не нормальным, а асимметричным. В большинстве работ по теории вероятностей и математической статистике (в частности, в работах [58-61]) отмечается, что асимметрию принято считать положительной, если длинная часть кривой распределения расположена справа от математического ожидания (в теории вероятностей) или моды (в математической статистике), и отрицательной – если слева.

Таким образом, логичным будет предположить, что для показателей инновационного проекта, которые предпочтительно максимизировать (например, *ЧТС*, *PI*, *IRR*), такая асимметрия распределения вероятностей, чаще всего, является положительной (правосторонней), а для показателей, которые желательно минимизировать (например, *PP* и *DPP*) – отрицательной (левосторонней), что отражено на рисунке 5.2. Это связано с тем, что, по статистике, в реальных условиях реализации проектов возникает гораздо больше случайных факторов, при-

водящих к удорожанию проекта, увеличению продолжительности его реализации, превышению запланированного бюджета, снижению показателей эффекта и эффективности, превышению сроков окупаемости над предельно допустимыми и т.д., чем факторов, действующих в обратном направлении. Другими словами, суммарное воздействие случайных событий, имеющих негативные последствия, всегда больше, чем событий, имеющих позитивный исход. В этом случае значение наиболее вероятной величины какого-либо показателя соответствует уже не медиане, как в случае нормального распределения, а моде. Моду в рискологии определяют как такое значение случайной величины, которое в наборе выборочных данных исследуемого показателя встречается наиболее часто.

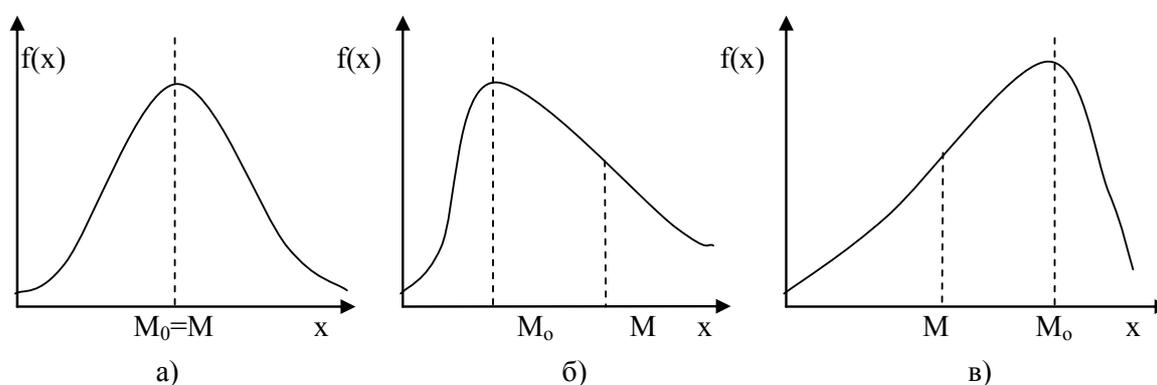


Рис. 5.2. Графическое изображение кривых распределения

- а) нормальное распределение, $M_0 = M$ (мода (M_0) равна математическому ожиданию (M));
- б) правосторонняя (положительная) асимметрия $M > M_0$;
- в) левосторонняя (отрицательная) асимметрия $M < M_0$.

Приведенный выше анализ позволяет сделать вывод, что при оценке инновационных проектов математическое ожидание не является адекватной характеристикой случайной величины и его целесообразно заменить модой (подобные предложения, но применительно к теории рациональных ожиданий, оценке распределения заработной платы и маркетинговым исследованиям, уже высказывались в литературе, в частности, в работе [56]).

Таким образом, с учетом обоснованного выше вывода, мы предлагаем использовать следующий **алгоритм расчета ожидаемого эффекта от реализации инновационного проекта в ситуации интервально-вероятностной неопределенности:**

1. Составляется базовый сценарий реализации инновационного проекта;

2. С использованием метода Монте-Карло формируется определенный набор сценариев реализации данного проекта;
3. По каждому сценарию рассчитывается интегральный эффект (чистая текущая стоимость);
4. Эксперты составляют систему ограничений, в которой отражают субъективный взгляд на иерархию вероятностей наступления того или иного сценария;
5. С помощью компьютерного моделирования составляется определенное количество наборов сценариев, согласующихся с предложенной экспертами системой ограничений;
6. По каждому набору сценариев рассчитывается мода чистой текущей стоимости (эффекта);
7. Из полученного множества наборов сценариев выбираются только два: с минимальной и максимальной модой чистой текущей стоимости (эффекта);
8. Расчет ожидаемого эффекта проекта осуществляется по формуле:

$$\mathcal{E}_{ож} = \lambda \max_{P_i} M_o(\mathcal{E}) + (1 - \lambda) \min_{P_i} M_o(\mathcal{E}), \quad (5.18)$$

где $M_o(\mathcal{E})$ – мода интегрального эффекта (чистой текущей стоимости), рассчитанная по тому набору сценариев реализации проекта, который согласуется с предложенной экспертами системой ограничений по вероятностям;

λ – специальный норматив для учета риска получения эффекта (об особенностях его расчета речь пойдет далее).

По нашему мнению, тому типу неопределенности, который соответствует предложенной нами концепции, может быть дана следующая характеристика: при i -ом сценарии, наступление которого эксперты оценивают субъективно с вероятностью p_i , эффект проекта может принимать одно из возможных значений \mathcal{E}_{ij} ($j=1,2,\dots$), о вероятностях которых ничего не известно. При этом экспертам не обязательно задавать точные значения вероятностей наступления того или иного сценария, достаточно только представить имеющуюся у них информацию о вероятностях сценариев в виде определенной системы ограничений, например:

$$\begin{cases} p_1 \geq p_2; \\ p_1 \geq p_3; \\ p_2 \geq p_4; \\ p_1, p_2, p_3, p_4 \geq 0; \\ p_1 + p_2 + p_3 + p_4 = 1. \end{cases} \quad (5.19)$$

После этого определяется, какие сочетания вероятностей сценариев согласуются с этими ограничениями и при этом обеспечивают экстремальные значения мод эффекта.

Таким образом, эксперты субъективно определяют только степень возможности того или иного сценария реализации проекта (причем не в виде точных количественных значений, а в виде определенных логических взаимосвязей), а не вероятности того, что эффект при каком-то определенном сценарии будет составлять какую-то заданную величину. В этом случае максимум и минимум рассчитываются по всем допустимым вероятностным распределениям отдельных сценариев. Допустимыми мы считаем только те сочетания вероятностей, которые согласуются с имеющейся информацией и удовлетворяют всем исходным ограничениям.

Преимуществом предложенного подхода к расчету ожидаемого эффекта инновационного проекта является то, что он учитывает возможность влияния дополнительной информации о вероятностях возникновения тех или иных условий реализации проекта на величину ожидаемого эффекта и на принятие решения о его реализации. Кроме информации, выраженной количественно, предлагаемый подход позволяет учесть и качественную информацию, например, о независимости изменений тех или иных параметров внешней среды, о равновероятности тех или иных событий, о ранжировании тех или иных изменений по степени возможности их осуществления и др. **Основным недостатком предложенного подхода** является довольно высокая степень сложности расчетов и значительные объемы проектных материалов.

Расчет норматива учета риска получения эффекта, используемого при оценке ожидаемой эффективности инновационных проектов имеет ряд особенностей. По результатам проведенного анализа, в таблице 5.10 мы приводим предлагаемый нами механизм выбора норматива λ (в рамках критериев, сформулированных ранее).

Ситуация 2: концепция интервальной неопределенности.

В данной ситуации мы считаем возможным оставить механизм расчета ожидаемого эффекта без изменений, т.е. пользоваться формулой Гурвица, однако норматив учета риска получения эффекта λ определять в соответствии с таблицей 5.10.

Ситуация 3: концепция вероятностной неопределенности.

В данном случае, как и в ситуации 1, моделируются различные сценарии реализации инновационного проекта, однако ожидаемый

эффект проекта, по нашему мнению, следует рассчитывать не как математическое ожидание, что предусмотрено традиционным подходом, а как моду сценарных эффектов, скорректированную на показатель, характеризующий степень риска.

Таблица 5.10

Критерии выбора норматива учета риска получения эффекта λ

Факторы, влияющие на выбор норматива λ	Значение фактора	Склонность к риску лица, принимающего решение		
		Низкая	Нейтральная	Высокая
Масштаб проекта	Крупномасштабный проект	0-0,05	0,10-0,20	0,25-0,30
	Среднемасштабный проект	0,05-0,10	0,20-0,25	0,30-0,35
	Мелкомасштабный проект	0,20-0,25	0,35-0,40	0,50-0,55
Организационная форма реализации проекта	Крупная корпорация, холдинг, промышленно-финансовая группа	0,05-0,10	0,20-0,25	0,30-0,35
	Одна или две небольшие венчурные компании	0,30-0,35	0,35-0,40	0,40-0,45
Бюджет финансирования проекта	Выше среднего	0-0,05	0,10-0,20	0,25-0,30
	Ниже среднего	0,30-0,35	0,35-0,40	0,40-0,45
Количество источников финансирования проекта	Больше двух	0,20-0,25	0,35-0,40	0,30-0,35
	Один	0,30-0,35	0,35-0,40	0,40-0,45
Количество инновационных продуктов, создаваемых в результате проекта	Больше одного	0-0,05	0,10-0,20	0,25-0,30
	Один	0,20-0,25	0,35-0,40	0,50-0,55
Наличие корреляционных зависимостей между составляющими проекта	Достаточно высокое	0,05-0,10	0,20-0,25	0,30-0,35
	Приемлемое	0,20-0,25	0,35-0,40	0,50-0,55
Количество видов риска, не подлежащих учету путем страхования или резервирования (по результатам экспертной оценки)	Больше пяти	0-0,05	0,10-0,20	0,25-0,30
	Меньше пяти	0,30-0,35	0,35-0,40	0,40-0,45
Наличие нетрадиционных и малоизученных видов риска	Не имеет места	0,05-0,10	0,20-0,25	0,30-0,35
	Имеет место	0,20-0,25	0,35-0,40	0,50-0,55

Традиционно (при использовании критерия математического ожидания) в качестве такого показателя выступало стандартное отклонение (σ), однако замена математического ожидания модой требует и соответствующего изменения показателя, характеризующего степень риска.

Использование традиционного среднеквадратического отклонения для ассиметричных, т.е. обладающих скошенностью, распределений случайных величин, на наш взгляд, является сомнительным. Подобные сомнения высказывались в ряде работ, где для решения этой проблемы предлагалось рассчитывать несколько иные показатели.

В частности, в работе [37] предложено рассчитывать *полустандартное отклонение* (среднее отрицательное отклонение, усредненную сумму абсолютных значений отрицательных отклонений). В отличие от традиционного среднеквадратического отклонения, учитывающего все виды отклонений (как положительные, так и отрицательные), этот показатель предназначен для оценки только лишь риска неблагоприятных отклонений.

На наш взгляд, при оценке любого вида риска необходимо не только сопоставить величину возможных отклонений с ожидаемым значением интегрального экономического эффекта, но и определить, являются ли отрицательные отклонения более вероятными и значительными, чем положительные, т.е. оценить степень ассиметрии кривой распределения вероятностей. Как указывалось выше, мы считаем, что характерной чертой инновационного бизнеса является то, что вероятность отклонения эффекта от номинального значения (моды распределения) в отрицательную сторону гораздо выше, чем в положительную.

В работах [56, 62] предлагается рассчитывать *модальное семи-квадратическое отклонение* по формуле:

$$\sigma^{M_0} = \sqrt{\sum_{i=1}^n d_i^2 p_i}, \quad (5.20)$$

где $d_i = 0$, если x_i отклоняется от M_0 в желательную сторону или равняется M_0 ($i=1, \dots, n$);

$d_i = (x_i - M_0)$, если x_i отклоняется от M_0 в нежелательную сторону ($i=1, \dots, n$);

x_i – значение, которое принимает случайная величина ($i=1, \dots, n$);

p_i – вероятности, с которыми случайная величина принимает значение x_i ($i=1, \dots, n$);

M_0 – мода случайной величины.

В работе [63] рассматриваются некоторые показатели разброса случайной величины, учитывающие ассиметричность функции плотно-

сти распределения, в частности, коэффициенты вариации. Используя логику указанной работы, можно предложить адекватный показатель и для целей проводимого нами анализа, т.е. вывести расчетную формулу еще для одного вида модифицированного стандартного отклонения. По сути, этот показатель является традиционным стандартным отклонением, но «передвинутым» на величину, равную разнице математического ожидания и моды. Мы будем называть его *приведенным среднеквадратическим отклонением* и рассчитывать по формуле:

$$\delta_{\text{прив}} = \pm \delta + (M - M_0), \quad (5.21)$$

где $\sigma_{\text{прив}}$ – приведенное стандартное отклонение;

σ – традиционное стандартное (среднеквадратическое) отклонение;

M – математическое ожидание;

M_0 – мода случайной величины.

Проанализировав описанные выше характеристики степени риска в условиях ассиметричного распределения вероятностей, мы пришли к выводу, что каждый из них имеет право на существование и вопрос выбора какого-то одного является лишь вопросом удобства и квалификации проектного аналитика. Поэтому обобщенно назовем эту группу показателей *модифицированными ассиметричными модальными отклонениями* и обозначим σ_{M_0} .

Модифицированное ассиметричное модальное отклонение, по нашему мнению, следует вычитать из моды в тех случаях, когда предпочтительней является максимизация оцениваемого показателя, например, при оценках денежных поступлений, чистой текущей стоимости и индекса рентабельности. В тех же случаях, когда оцениваемый показатель стремятся минимизировать, модифицированное ассиметричное модальное отклонение следует прибавлять к моде, например, при оценках расходов, периода окупаемости и т.д.

Исходя из вышесказанного, *ожидаемый чистый интегральный эффект* ($\mathcal{E}_{\text{ож}}$) можно трактовать как моду сценарных эффектов (чистых текущих стоимостей), уменьшенную на величину, пропорциональную модифицированному ассиметричному модальному отклонению, и рассчитывать его по формуле:

$$\mathcal{E}_{\text{ож}} = M_0(NPV) \pm k\sigma_{M_0}, \quad (5.22)$$

где $M_0(NPV)$ – мода сценарных эффектов (чистых текущих стоимостей), определяемая как такое значение чистой текущей стоимости, которое при моделировании различных сценариев реализации проекта встречается чаще всего;

σ_{M_0} – модифицированное ассиметричное модальное отклонение;

k – коэффициент пропорциональности, знак и значение которого определяются склонностью к риску лица, принимающего решения (ЛПР):

◆ если ЛПР не склонно к риску, то коэффициент пропорциональности можно принять меньше нуля (в этом случае проект будет оценен по более пессимистическому сценарию, а ожидаемый эффект будет на несколько модифицированных ассиметричных модальных отклонений меньше моды);

◆ если ЛПР склонно к риску, то коэффициент пропорциональности можно принять больше нуля (в этом случае проект будет оценен по более оптимистическому сценарию, а ожидаемый эффект на несколько модифицированных ассиметричных модальных отклонений будет больше моды);

◆ в общем случае (при безразличном отношении к риску) можно использовать коэффициент пропорциональности, равный нулю.

Однако, когда речь идет об оценке крупномасштабных инновационных проектов, связанных с выведением на рынок целого комплекса инновационных продуктов, затрагивающих стратегические интересы государства, связанных со строительством крупных промышленных объектов, предполагающих участие государства как одного из инвесторов (включая государственные программы развития социальной инфраструктуры), оказывающих влияние на межотраслевые и межрегиональные потоки продукции, темпы развития экономики в целом, существенно меняющих объем и структуру занятости, уровни доходов различных групп населения, способных достаточно сильно воздействовать на состояние окружающей природной среды и т.д., мы рекомендуем использовать коэффициенты пропорциональности в диапазоне от -3 до -1.

Для локальных инновационных проектов рекомендуется использовать коэффициент пропорциональности, равный -1.

5.6. Практические рекомендации по выбору метода учета риска при оценке эффективности инновационных проектов

Сравнительный анализ рассмотренных выше методов учета риска, используемых при оценке эффективности инновационных проектов, позволил нам прийти к выводу о том, что метод достоверных эквивалентов не может быть рекомендован к применению в силу отсутствия теоретической прозрачности и логической выверенности, а также ввиду сомнительной экономико-математической естественности результатов. В связи с этим в распоряжении проектных аналитиков остаются первые два из проанализированных методов.

Принципиальным отличием метода корректировки нормы дисконта от метода оценки ожидаемой эффективности является то, что первый предполагает первоначальное составление только одного, базового сценария, на основании которого путем корректировки нормы дисконта искусственно моделируется наиболее пессимистический сценарий (если в ставке дисконта учесть все возможные риски) и по результатам этого моделирования принимается решение о реализации проекта. Такой прием не всегда приводит к адекватным результатам, поскольку вероятность наступления какого-то конкретного вида риска может быть крайне незначительной, не говоря уже о том, что ситуация, когда все риски наступят одновременно, вообще предельно мала. Таким образом, если добросовестно подходить к формированию ставки дисконта, оценивается наименее вероятный и наиболее пессимистический вариант проекта, за счет чего искусственно сужаются рамки принятия решений. Второй же метод, напротив, предусматривает составление как можно более широкого спектра реальных сценариев реализации проекта, проработку механизмов защиты от риска в каждом из них и принятие окончательного решения на основе показателя наиболее ожидаемого эффекта.

В контексте рассматриваемой проблемы следует отметить, что при точном соблюдении методических основ расчета критериев эффективности, использование этих методов должно давать одинаковые результаты. Другими словами, ожидаемый эффект, рассчитанный при безрисковой ставке дисконта по методу оценки ожидаемого эффекта, должен быть приблизительно равен эффекту, рассчитанному в рамках метода корректировки нормы дисконта только по одному базовому сценарию по ставке дисконтирования, включающей как безрисковую ставку, так и премию за риск недополучения доходов, предусмотренных этим базовым сценарием (предполагается, что в этом случае средние потери от недополучения предусмотренных базовым сценарием доходов при неблагоприятных исходах реализации проекта покрываются средним выигрышем от получения более высоких доходов при благоприятных сценариях). Описанное выше равенство позволяет определить точный размер премии за риск. Однако точный расчет значения этой премии в большой степени зависит от того, какой сценарий принят в качестве базового. Если в качестве базового выбрать наихудший сценарий, то премия за риск, найденная таким способом, окажется отрицательной, что с теоретической точки зрения будет совершенно обоснованным, т.к. более вероятными становятся не дополнительные убытки, а дополнительные доходы. Поэтому в целях получения достоверных результатов следует составлять базовый сценарий

на базе умеренно пессимистических, а не средних оценок доходов и расходов.

Подводя итог, следует отметить, что оба проанализированных подхода могут быть использованы для учета риска и неопределенности при оценке эффективности инновационных проектов, хотя метод оценки ожидаемой эффективности является более обоснованным с теоретической точки зрения. Однако при практической реализации он сопряжен с большими трудностями, связанными с необходимостью составления и проработки большого количества сценариев проекта.

Вопрос о выборе какого-то одного из них должен решаться каждым проектным менеджером индивидуально, в зависимости от масштабов и особенностей проекта, степени новизны и масштабов внедрения инновационной продукции, количества участников и уровня их требований к обоснованию проектной эффективности и других факторов.

В таблице 5.11 представлен предлагаемый нами набор критериев, позволяющих осуществить выбор метода учета риска при оценке эффективности инновационных проектов.

Таблица 5.11

Критерии выбора метода учета риска при оценке эффективности инновационных проектов

Критерий	Характеристика	Рекомендуемый метод учета риска
Масштаб проекта	Крупномасштабный проект	Метод корректировки ставки дисконта
	Среднемасштабный проект, мелко-масштабный проект	Метод оценки ожидаемой эффективности
Организационная форма реализации проекта	Крупная корпорация, холдинг, промышленно-финансовая группа	Метод корректировки ставки дисконта
	Одна или две небольшие венчурные компании	Метод оценки ожидаемой эффективности
Бюджет финансирования проекта	Выше среднего	Метод корректировки ставки дисконта
	Ниже среднего	Метод оценки ожидаемой эффективности
Количество источников финансирования проекта	Больше двух	Метод корректировки ставки дисконта
	Меньше двух	Метод оценки ожидаемой эффективности
Количество инновационных продуктов, создаваемых в результате проекта	Больше одного	Метод корректировки ставки дисконта
	Один	Метод оценки ожидаемой эффективности

Критерий	Характеристика	Рекомендуемый метод учета риска
Наличие корреляционных зависимостей между составляющими проекта	Достаточно высокое	Метод корректировки ставки дисконта
	Приемлемое	Метод оценки ожидаемой эффективности
Количество видов риска, не подлежащих учету путем страхования или резервирования (по результатам экспертной оценки)	Больше пяти	Метод корректировки ставки дисконта
	Меньше пяти	Метод оценки ожидаемой эффективности
Момент приведения (расчетный год), выбранный при оценке эффективности проекта	Момент завершения расчетов эффективности	Метод корректировки ставки дисконта
	Один из четырех моментов времени: момент завершения расчетов эффективности, момент первого из действий по проекту, момент осуществления первых инвестиций, момент ввода проекта в эксплуатацию	Метод оценки ожидаемой эффективности
Вид денежных потоков	Традиционный (кумулятивный чистый денежный поток только один раз меняет знак с минуса на плюс)	Метод корректировки ставки дисконта
	Нетрадиционный (знаки кумулятивного чистого денежного потока чередуются несколько раз)	Метод оценки ожидаемой эффективности
Наличие нетрадиционных и малоизученных видов риска	Не имеет места	Метод корректировки ставки дисконта
	Имеет место	Метод оценки ожидаемой эффективности

Мы рекомендуем использовать метод корректировки ставки дисконта для крупномасштабных проектов, реализуемых в рамках крупных корпораций, холдингов или ПФГ, требующих привлечения существенных финансовых вложений из разных источников, направленных на создание и внедрение целого комплекса инновационных продуктов, характеризующихся наличием очень большого числа корреляционных зависимостей между составляющими проекта и сопряженных со многими видами рисков.

Для таких проектов составление и детальная проработка большого числа сценариев реализации может оказаться невыполнимой задачей, поскольку осуществление такого рода исследований, скорее всего, займет слишком много времени, потребует подготовки соответ-

ствующего компьютерного обеспечения, что может привести к превышению лимитов затрат.

Для небольших и хорошо структурированных инновационных проектов, реализуемых силами одной или двух венчурных компаний для создания и продвижения на рынок одного инновационного продукта, мы считаем необходимым учитывать риск методом оценки ожидаемой эффективности.

Однако, как показывают проведенные нами исследования, оба этих метода не лишены определенных недостатков, связанных как с недостаточной научной проработкой отдельных методических положений, так и с несовершенством практических инструментов их реализации.

Список литературы

1. Богатин Ю.В., Швандар В.А. Инвестиционный анализ: Учебное пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. – 286 с.
2. Катан Л.І., Лях О.І. Оцінка чутливості інвестиційних проєктів до факторів ризику // Фінанси України. – 1997. – №2. – С. 83-86.
3. Куракина Ю.Г. Оценка фактора риска в инвестиционных расчетах // Бухгалтерский учет и финансовый менеджмент. – 1995. – №6. – С. 22-27.
4. Смоляк С.А. Три проблемы теории эффективности инвестиций // Экономика и математические методы. – 1999. – Том 35. – Вып. 4. – С. 87-105.
5. Холт Роберт Н., Барнес Сет Б. Планирование инвестиций: Пер. с англ. / Пер. Г.А. Агасандяна: Общ. ред. Четыркина Е.М. – М.: «Дело ЛТД», 1994. – 120 с.
6. Солодова О.О. Врахування ризику при оцінці ефективності інвестиційних проєктів // Фінанси України. – 2000. – №9. – С. 101-106.
7. Солодова О.О. Облік впливу виробничого ризику при інвестиційному проєктуванні // Вісник Технологічного університету Поділля. Серія: економічні науки. – 2000. – Ч. 3. – С. 172-177.
8. Солодова О.А. Модели оценки эффективности проектов с учетом факторов риска и антирисковых мероприятий // Наукові праці ДонНТУ. Серія: економічна. – 2003. – Випуск 68. – С. 82-88.
9. Формирование хозяйственных решений / Под общ. Ред. В.М. Хобты – Донецк: “Каштан”, 2003. – 416 с.
10. Сусанов Д. Методы измерения странового риска. –www.rcb.ru.

11. Ілляшенко С.М. Економічний ризик: Навчальний посібник. 2-ге вид., доп. перероб. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 220 с.
12. Менеджмент для магистров: Учеб. пособие /Под ред. д.э.н., проф., А. А. Епифанова, д.э.н., проф. С. Н. Козьменко. – Сумы: ИТД “Университетская книга”, 2003. – 762 с.
13. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Теория и практика: Учеб.-практ. пособие. – М.: Дело, 2001. – 832 с.
14. Вітлінський В.В., Макаренко В.О. Модель вибору інвестиційного проекту // Фінанси України. – 2002. – №4. – С. 63-72.
15. Лукасевич И.Я. Анализ финансовых операций. Методы, модели, техника вычислений: Учебн. пособие для вузов. – М.: Финансы, ЮНИТИ, 1998. – 400 с.
16. Лукасевич И.Я. Методы анализа рисков инвестиционных проектов //Финансы. – 1998. – №9. – С. 59-62.
17. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Орлова Е.Р., Смоляк С.Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов. Серия «Оценочная деятельность». Учебно-практическое пособие. – М.: Дело, 1998. – 248 с.
18. Норкотт Д. Принятие инвестиционных решений: Пер. с англ. Под ред. А.Н. Шохина – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 247 с.
19. Смоляк С.А. О правилах сравнения альтернатив с неопределенными затратами и результатами // Вероятностные модели математической экономики. М.: ЦЭМИ АН СССР, 1990.
20. Савчук В.П., Прилипко С.И., Величко Е.Г. Анализ и разработка инвестиционных проектов. – Учебное пособие. – Киев: Абсолют – В, Эльга, 1999. – 304 с.
21. Хохлов Н.В. Управление риском: Учебн. Пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 239 с.
22. Нікбахт Е., Гроппеллі А. Фінанси / Пер. з англ.. В.Ф. Овсієнка та В.Я. Мусієнка; - К.: Основи, 1999. – 383 с.
23. Липсиц И.В., Коссов В.В. Инвестиционный проект: методы подготовки и анализа. Учебно-справочное пособие. – М.: Издательство БЕК, 1996. – 304 с.
24. Непомнящий Е.Г. Инвестиционное проектирование: Учеб. пособие. – Таганрог: ТРТУ, 2003. – 262 с.
25. Данько Т.П. Управление маркетингом: Учеб. изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2001. – 334 с.
26. Инновационный менеджмент: Справ. пособие / под ред. П.Н. Завлина, А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели. Изд-е 2-е, переработ. и доп. – М., ЦИСН, 1998. – 568 с.

27. Смоляк С.А. О норме дисконта для оценки эффективности инвестиционных проектов в условиях риска // Аудит и финансовый анализ. – 2000. – №2.
28. Риск-анализ инвестиционного проекта: Учебник для вузов / Под ред. М.В. Грачевой. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 351 с.
29. Положение об оценке эффективности инвестиционных проектов при размещении на конкурсной основе централизованных инвестиционных ресурсов бюджета развития Российской Федерации // Утв. постановлением Правительства РФ от 22 ноября 1997 г. № 1470.
30. Аньшин В.М. Инвестиционный анализ: Учеб.-практ. пособие. – М.: Дело, 2000. – 280 с.
31. Как рассчитать эффективность инвестиционного проекта. Расчет с комментариями. – М.: Институт промышленного развития (Информэлектро), 1996. – 148 с.
32. Цигилик І.І., Кропельницька С.О., Мозіль О.І., Ткачук І.Г. Економіка й організація інноваційної діяльності: Навчальний посібник. – Київ: “Центр навчальної літератури”, 2004. – 128 с.
33. Ілляшенко С.М. Інноваційний розвиток ринкових можливостей: проблеми управління. – Суми: ВВП “Мрія – 1” ЛТД, 1999. – 222 с.
34. Райсберг Б.А. Предпринимательство и риск. – СПб.: Знание, 1992.
35. Стратегия и тактика антикризисного управления фирмой / Под ред. А.П. Градова, Б.И. Кузина. – С.ПБ: Специальная литература, 1996. – 510 с.
36. Васильева Т.А., Леонов С.В. Совершенствование механизма учета фактора времени в инвестиционных расчетах // Вісник Української академії банківської справи. – 2001. – №1(10). – С. 31-36.
37. Ендовицкий Д., Коменденко С. Систематизация методов анализа и оценка инвестиционного риска // Инвестиции в России. – 2001. – №3. – С. 39-46.
38. Бирман Г., Шмидт С. Экономический анализ инвестиционных проектов: / Пер. с англ. под ред. Л.П. Белых. – М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1997. – 631 с.
39. Контроллинг как инструмент управления предприятием / Е.А. Ананькина, С.В. Данилочкин, Н.Г. Данилочкина и др.; Под ред. Н.Г. Данилочкиной. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1998. – 279 с.
40. Нейман фон Дж., Morgenstern О. Теория игр и экономическое поведение. М.: Наука, 1970.
41. Смоляк С.А. О правилах сравнения вариантов хозяйственных мероприятий в условиях неопределенности // Исследования по

стохастической теории управления и математической экономике. М.: ЦЭМИ АН СССР, 1980.

42. Фишберн П. Теория полезности для принятия решений. М.: Наука, 1978.

43. Jensen N.E. An introduction to Bernoullian utility theory. I. Utility functions // Swedish J.Econ. V.69.1967. – p. 163-183.

44. Bayes T. Facimilies of two papers by Bayes: An essay toward solving a problem in the doctrine of chances. With Richard Price's foreword and discussion. With commentary by Edward C. Molina. // Phil. Trans. Royal Soc., 1763.

45. De Finetti B. La provisionses lois logiques, ses sources subjectives // Annales de l'Institut Henry Poincaro. – 1937. – № 7. – p. 1-68.

46. Savage L. The foundation of Statistics. N.Y.: Willey, 1954.

47. Вилкас Э.Й., Майминас Е.З. Решения: теория, информация, моделирование. М.: Радио и связь, 1981. – 328 с.

48. Райфа Г. Анализ решений. М.: Наука, 1977. – 406 с.

49. Раяцкас Р.Л., Плакунов М.К. Количественный анализ в экономике. М.: Наука, 1977. – 391 с.

50. Козелецкий Ю. Психологическая теория решений. М.: Прогресс, 1979. – 504 с.

51. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. М.: Логос, 2000. – 153 с.

52. Hurwicz L. Optimality Criteria for Decision Making under Ignorance // Cowles commission papers. No 370, 1951.

53. Льюс Р., Райфа Х. Игры и решения. М.: ИЛ, 1961. – 642 с.

54. Комплексная методика по оценке эффективности общественного производства и отдельных хозяйственных мероприятий. М.: ГКНТ СССР, АН СССР, 1983.

55. Моделирование в процессах управления народным хозяйством / Под ред. Н.П. Федоренко и Н.Я. Петракова. М.: Наука, 1984. – 320 с.

56. Вітлінський В.В. Економіка людини та нова парадигма оцінки базових економічних показників і міри ризику // Фінанси України. – 1999. – №8. – С. 12-17.

57. Смоляк С.А. Об учете разброса эффекта при расчете экономической эффективности в условиях неопределенности // Модели и методы стохастической оптимизации. М.: ЦЭМИ АН СССР, 1983.

58. Теория статистики: Учебник / Под ред. проф. Р.А. Шмойловой. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 464 с.: ил.

59. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учеб. пособие для вузов. Изд. 6-е, стер. – М.: Высш. шк., 1998. – 479 с.

60. Назаренко О.М. Економетрика: навчальний посібник. – Суми: Вид-во СумДУ, 2000. – 404 с.

61. Колемаев В.А., Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник / Под ред. В.А. Колемаева. – М.: ИНФРА-М, 1999. – 302 с.

62. Вітлінський В.В. Аналіз, оцінка і моделювання економічного ризику. – К.: ДЕМІУР. – 1996. – 212 с.

63. Альгин В. Анализ и оценка риска и неопределенности при принятии инвестиционных решений // Управление риском. – 2001. – №3. – С. 21-29.

Наукове видання

Тетяна Анатоліївна Васильєва
Оксана Миколаївна Діденко
Анатолій Олександрович Спіфанов та ін.

Ризик-менеджмент інновацій

Монографія

Редактор видавництва Н.М. Серєда
Дизайн обкладинки і макет Н.О. Івахненко
Комп'ютерна верстка Т.П. Біловол, Н.О. Івахненко
Технічний редактор Т.П. Біловол

Підписано до друку 25.03.2005 р.
Формат 60×84/16. Папір офсетний. Гарнітура Times.
Ум. друк. ар. 15,11. Тираж 300 прим.

ТОВ «Консалтингово-видавнича компанія «Ділові перспективи»
40018, Україна, м.Суми, пров. Карбишева, 138/4
Тел./факс: (0542) 34-54-55
E-mail: head@businessperspectives.org

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 1456 від 07.08.2003

Надруковано у ТОВ «КВК «Ділові Перспективи»
40018, Україна, м.Суми, пров. Карбишева, 138/4

