

### 9.3. ОЦЕНКА РИСКОВ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Пучкова М.В., аспирант,  
ассистент кафедры финансов

*Санкт-Петербургский государственный  
экономический университет*

Рассмотрен процесс анализа рисков при работе с инновационными проектами. Предложен подход к созданию модели по оценке рисков инновационных проектов, включая качественный и количественный анализ. На основе обобщения лучшей мировой и российской практики дан ряд рекомендаций по разработке инструментария минимизации специфических рисков инновационных проектов.

В условиях современной экономической ситуации в Российской Федерации на первый план выдвигается стимулирование инвестиционной активности хозяйствующих субъектов. Однако инвестиционная деятельность любой коммерческой организации, в особенности инновационно активной, всегда сопряжена с рисками, вероятность наступления которых сейчас значительно увеличилась.

Внедрение в общественное производство инновационной продукции требует не только соответствующих научно-технических разработок, создания экспериментальных и опытных образцов, подготовки соответствующей оснастки производства, но и новых производственных мощностей на новой технологической основе, обеспечивающих качественное и конкурентное производство нового продукта. Все это порождает дополнительные риски при реализации инновационных проектов.

Обзор работ, посвященных анализу инновационной деятельности и управлению рисками, позволил автору прийти к выводу, что риск инновационной деятельности, главным образом, заключается не только и не столько в утрате финансовых ресурсов в краткосрочном периоде, а сколько в потере стратегических позиций в долгосрочном.

В Федеральном законе «О науке и государственной научно-технической политике» от 23 августа 1996 г. №127-ФЗ инновационная деятельность определяется как деятельность, направленная на реализацию инновационных проектов, а также на создание инновационной инфраструктуры и обеспечение ее деятельности [1]. Таким образом, инновационная деятельность рассматривается как работа по созданию инноваций, в состав которых входят исследования научно-исследовательского характера, технологические и проектно-конструкторские разработки, опытно-экспериментальные и производственно-эксплуатационные работы.

Инновационный проект – это форма организации и управления инновационным процессом или инновационной деятельностью, осуществляемая с целью организации условий для разработки и внедрения инновации или инновационного продукта. В Федеральном законе «О науке и государственной научно-технической политике» №127-ФЗ содержится следующее определение инновационного проекта: инновационный проект – это комплекс мероприятий, направленных на достижение экономического эффекта по осуществлению инноваций, в том числе по коммерциализации научных и/или научно-технических результатов [1].

Инновационный проект в ходе своей реализации, как правило, проходит следующие стадии (этапы):

- формирование инновационной идеи;
- НИР (научно-исследовательская работа);
- ОКР (опытно-конструкторская работа);
- коммерциализация инноваций;
- серийное производство.

Итогом разработки инновационного проекта становится документ, как правило, бизнес-план, содержащий описание инновационного продукта, технико-экономическое обоснование его реализации, в том числе маркетинговый, инвестиционный, финансовый план, включающий формы и условия привлечения финансирования.

В настоящее время в научной литературе существует большое количество классификаций рисков инвестиционной деятельности, в то время как только небольшое количество работ посвящено рискам инновационной деятельности. В финансовом менеджменте принято выделять систематические и несистематические риски при оценке финансовых активов, поэтому автор предлагает подобным образом оценивать и риски инновационной деятельности.

Необходимо отметить, что финансовые риски присутствуют на всех этапах инновационного процесса, при этом они являются одновременно и причиной, и прямым следствием реализации других видов рисков. Поэтому, будет справедливым утверждать, что на всех этапах инновационного процесса ключевую роль играют финансовые институты как поставщики необходимых для успешного завершения каждого этапа инновационного процесса объемов финансовых ресурсов. Также необходимо подчеркнуть, что неопределенность сроков и результатов этапов инновационного процесса обуславливает самые высокие риски инвестирования финансовых ресурсов, которые заключаются в сложности точного планирования сроков и объемов финансирования инноваций.

Кроме того, длительность, трудная планируемость бюджета, неопределенность получения положительных финансовых и иных результатов НИОКР (научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ) и других этапов инновационного процесса создают определенные риски для финансового состояния организации. Результаты каждого этапа инновационного процесса носят непрогнозируемый характер, так например, отрицательные результаты ОКРов, их трудно прогнозируемый бюджет и сроки могут значительно ухудшить финансовое состояние предприятия [8].

Анализ рисков инновационного проекта представляет собой процесс идентификации, количественного измерения вероятности и возможных последствий реализации потенциальных рисков инновационного проекта.

Методы анализа рисков проектов объединяются в две большие группы: количественные и качественные методы. Как правило, на первом этапе анализа рисков инновационного проекта проводят качественный анализ, на втором этапе – количественный [3].

Главной задачей качественного анализа является выделение и идентификация возможных видов риска инновационного проекта, определение и описание источников рисков. Качественный анализ предполагает описание возможного ущерба, его стоимостной оценки и разработку мер по хеджированию и предотвращению рисков. В настоящее время не разработано единой методологии регламентирующей проведение качественного анализа инновационных проектов.

Среди качественных методов оценки инвестиционного риска наиболее часто используются следующие:

- метод мозгового штурма;
- метод Дельфи;
- метод аналогий;
- метод экспертных оценок;
- различные методы балльной оценки риска;
- методы портфолио и др.

В ходе качественного анализа рисков необходимо выявить источники и причины риска, этапы и работы проекта, характеризующиеся высокими рисками. В результате такой работы формируется карта или реестр рисков проекта, содержащий потенциальные зоны риска; все возможные виды рисков проекта; качественную оценку возможных негативных последствий реализации рисков [4].

Качественный анализ рисков предполагает оценку национальной инновационной инфраструктуры на предмет возможности реализации конкретного инновационного проекта. В ходе качественного анализа корпоративных рисков проводится исследование системы менеджмента предприятия с точки зрения оценки эффективности управленческих решений в области планирования и реализации инновационных проектов. При этом одной из важнейших задач качественного анализа является также выявление причин рисков.

Так, причины финансовых рисков, прежде всего, риска недофинансирования проекта очень разнообразны, в том числе:

- ухудшение финансового состояния предприятия;
- множественность источников финансирования проекта;
- увеличение первоначальной стоимости проекта;
- увеличение длительности инвестиционной фазы проекта;
- неправильная оценка потребности в оборотных средствах в рамках проекта;
- неправильная оценка стоимости выхода на рынок и реальной структуры операционных затрат.

На практике после качественного анализа рисков проводится их количественный анализ. В современной российской практике количественной оценки рисков инвестиционных проектов наибольшее распространение получили такие методы как:

- метод корректировки ставки дисконта;
- метод достоверных эквивалентов;
- анализ вероятностных распределений потоков платежей;
- анализ чувствительности, анализ сценариев;
- метод построения дерева решений проекта и имитационное моделирование рисков по методу Монте-Карло.

Для расчета реального срока и бюджета проекта за рубежом и в современной российской практике используют метод PERT (program evaluation and review technique). Кроме того, анализ финансовых рисков будет неполным без проведения анализ осуществимости проекта «до финансирования» и «после финансирования».

Важнейшим этапом инвестиционного анализа, в том числе и риск-анализа является расчет и анализ показателей эффективности (*NPV*, *IRR*, *MIRR*, *PI*, показателей рентабельности) и риска инвестиционного проекта.

В настоящее время единой методики коэффициентного анализа рисков инновационного проекта не разработано. Некоторые специалисты в области риск-менеджмента используют собственные шкалы оценки рисков инновационных проектов, ориентируясь на наиболее важные и репрезентативные индикаторы, с точки зрения их практического опыта. Остальные используют только несколько стандартных «обязательных» показателей риск-менеджмента. Поэтому, получается, что комплексный анализ рисков инновационных проектов проводится только в том случае, если им занимается профессиональный эксперт в этой обла-

сти, однако и при этом необходимо учитывать, что такой анализ будет носить скорее субъективный характер, так как, фундаментальной, научно обоснованной системы показателей оценки рисков инновационных проектов нет.

К интегральным показателям оценки эффективности проекта относятся показатели, базирующиеся на структурном анализе притоков и оттоков денежных средств на протяжении всего жизненного цикла проекта. Таким образом, в качестве интегрального показателя оценки эффективности выступает чистый денежный поток. Однако на первых этапах реализации проекта, по причине значительной неопределенности значений его характеристик, получение точных и достоверных оценок притоков в большинстве случаев не представляется возможным. Поэтому показателями оценки эффективности инновационного проекта на первых этапах, как правило, выступают показатели планового срока и совокупных издержек проекта [5].

Неотъемлемой частью эффективного риск-менеджмента на предприятии является разработка алгоритмов управления рисками проектов.

Оценка рисков инновационного проекта должна проводиться по трем основным направлениям:

- оценка риска неопределенности реализации инновационного проекта;
- оценка вероятностей прекращения и других сценариев развития инновационного проекта;
- оценка убытков от реализации факторов риска.

Для построения адекватной модели инновационных бизнес-процессов необходимо учитывать следующие характерные особенности начальных этапов инновационного цикла:

- случайные объемы дополнительных работ по результатам испытаний инновационной продукции;
- риски досрочного прекращения инновационного проекта;
- параллельность проведения ряда работ проекта с учетом многостадийности, технологической очередности выполнения работ и ограничений по ресурсам.

Параллельность выполнения ряда работ проекта, технологическая очередность выполнения учитывается моделями сетевой структуры. Объемы дополнительных работ по результатам исследований и испытаний продукции учитываются наличием циклов в сетевых моделях. Неопределенность выполнения работ и невозможность продолжения проекта вследствие реализации факторов риска учитывается стохастическими моделями бизнес-процессов.

Методика решения задачи достоверной оценки вероятностей сценариев развития инновационного проекта можно решить путем использования статистических данных о реализации аналогичных инновационных проектов, а также экспертной оценки вероятностей.

Задача оценки убытка от реализации факторов инновационного риска может быть решена путем использования методологии value at risk (*VAR*).

Методика оценки максимально возможного ущерба *VAR* от реализации инновационных рисков проводится по следующим направлениям:

- оценка максимального ущерба в случае досрочного прекращения проекта;
- оценка максимального ущерба в случае превышения бюджета проекта;
- оценка максимального ущерба в случае превышения срока окончания проекта вследствие реализации факторов риска;

- оценка максимального ущерба в случае реализации интегрированного инновационного риска, означающего реализацию одновременно всех пессимистических сценариев [7].

Разработка и реализация инновационного проекта сопровождается большим количеством рисков на каждой его стадии. Для наиболее полной идентификации рисков инновационного проекта и последующего эффективного управления выявленными рисками необходимо произвести планирование каждого этапа инновационного проекта с использованием ABC-метода. Такой подход даст возможность сформировать целостную картину о ходе реализации инновационного проекта в случае реализации/не реализации рисков, в том числе, оценить потенциальные потери и задержки реализации проекта и предусмотреть мероприятия по снижению рисков.

Как показывает практика реализации инновационных проектов, величина потерь становится особенно ощутимой по мере приближения начальных этапов жизненного цикла инновационного проекта к завершению.

Главным следствием реализации рисков инновационных проектов является увеличение проектного срока и стоимости проекта. Причем, одним из основных факторов риска является необходимость проведения большого объема доводочных работ. Совокупная стоимость таких доводочных работ определяется результатами технического анализа, испытаний опытных образцов и т.п. и может достигать порядка 80% от общей стоимости работ проекта [3].

Учитывая описанную специфику работы с инновационными проектами, особое внимание также следует уделять методам снижения рисков.

Существует два общих подхода к процессу нейтрализации рисков, применимых ко всем отраслям: избегание рисков и самострахование.

Избежание риска представляет собой отказ от трансакций, хозяйственных связей, финансовых инструментов, которые потенциально могут стать источником риска. Однако полностью избежать риска в инновационной деятельности невозможно, так как инновации и риск – две взаимосвязанные категории.

Механизм самострахования предполагает резервирование части высвобождаемых в процессе производства финансовых ресурсов и создание специализированных резервных фондов, образуемых из прибыли и предназначенных для обновления, расширения и восстановления производства. Этот метод обеспечивает надежность функционирования системы за счет формирования резерва, из которого возмещается ущерб при отказе одного из элементов системы. Величина резерва должна быть равна или превышать размер возможных потерь, однако затраты на содержание резервов не должны превышать издержки, связанные с восстановлением жизнеспособности системы. Резервирование средств целесообразно в случае возникновения ущерба, являющегося следствием:

- отказа от дальнейшего освоения продукции и прекращения проекта по причине реализации пессимистического сценария развития проекта;
- превышения совокупных затрат относительно выделенных согласно бюджету проекта средств;
- превышения срока завершения проекта директивной величины (директивные сроки освоения продукции могут определяться договорами, приказами и прочими документами).

Надо учитывать, что изменения в бухгалтерском учете, в частности Положение по бухгалтерскому учету (ПБУ) 8/2010 «Оценочные обязательства, условные

обязательства и условные активы», открывают дополнительные возможности для создания резервов под оценочные обязательства. Необходимо также иметь в виду, что резервы не только позволяют быстро возместить понесенные финансовые потери, но и «замораживают» финансовые ресурсы. Памятуя о сложностях, связанных с получением финансирования, этот механизм рекомендуется использовать только в отношении нестрахуемых видов финансовых рисков, финансовых рисков с невысокой вероятностью возникновения или рисков, по которым расчетная стоимость предполагаемого ущерба невелика.

Есть и более частные методы снижения уровня рисков инновационных проектов. Рассмотрим их.

Метод диверсификации обеспечивает снижение рисков за счет распределения стоимости исследований и капиталовложений по разнонаправленным инновационным проектам, напрямую не связанным друг с другом. Если в результате наступления непредвиденных событий один из проектов окажется убыточным, убытки можно будет погасить за счет успешных и прибыльных проектов. Впрочем, диверсификация может не только уменьшать, но и увеличивать риск инновационной деятельности, особенно если предприниматель вкладывает средства в ту область деятельности, в которой его знания и управленческие способности ограничены.

Передача (трансфер) риска. Снизить риск инновационного проекта можно путем заключения контрактов, предполагающих передачу ответственности за риск кому-то другому. Трансфер риска применяется в случае, когда проведение каких-либо работ по инновационному проекту слишком рискованно и величина возможного риска неприемлема для организации. Передача риска инновационной деятельности, как правило, производится на основе:

- строительных контрактов (все риски, связанные со строительством, берет на себя строительная организация);
- аренды машин и оборудования (лизинг);
- контрактов на хранение и перевозку грузов;
- контрактов продажи, обслуживания, снабжения (соглашение о снабжении организации материалами и сырьем, необходимыми для реализации инновационного проекта, на условиях поддержания неснижаемого остатка на складе; аренда оборудования, используемого для осуществления проекта, с гарантией его технического обслуживания и технического ремонта; гарантия поддержания производительности (определенных технических характеристик) используемого оборудования; договор на сервисное обслуживание техники, необходимой для инновационной деятельности);
- договора факторинга – финансирование под уступку денежного требования (передача организацией кредитного риска дает 100%-ную гарантию на получение всех платежей, уменьшая таким образом кредитный риск организации);
- биржевых сделок, снижающих риск снабжения инновационного проекта в условиях инфляционных ожиданий и отсутствия надежных оперативных каналов закупок (приобретение опционов на закупку товаров и услуг, необходимых для осуществления проекта, цена на которые в будущем может увеличиться (опцион представляет собой документ, в котором поставщик гарантирует продажу товара по фиксированной цене в течение определенного срока); приобретение фьючерсных контрактов на закупку растущих в цене товаров (фьючерс представляет собой соглашение о поставке товара в будущем, унифицирующее практически все условия, в частности качество, упаковку и маркировку, порядок рассмотрения споров и т.д.)) [2].

Метод распределения рисков. Главная задача при использовании данного инструмента состоит в пере-

даче максимальной ответственности за риск тому участнику, который лучше всех может его контролировать. Распределение риска между участниками инновационной деятельности повышает надежность достижения планируемых результатов. Особенно пригоден этот способ при реализации проектов с большим количеством участников.

Метод лимитирования предполагает ограничение предельных сумм расходов, продажи, кредита и применяется банками для снижения степени риска при выдаче ссуд новаторам, а организациями – при продаже товаров в кредит и определении сумм вложений капитала в различные инновационные проекты. Лимитирование реализуется путем установления внутренних финансовых нормативов для различных аспектов финансовой деятельности и не требует высоких финансовых затрат.

Хеджирование – система заключения срочных контрактов и сделок для недопущения неблагоприятных последствий при изменении валютных курсов. Основные средства хеджирования – срочные производные инструменты (форварды, фьючерсы, опционы и т.д.); их использование не требует отвлечения ресурсов в значительных объемах или не требует вообще.

Метод страхования – наиболее распространенный прием уменьшения степени риска инновационного проекта. Страхуемый вид риска характерен для таких чрезвычайных ситуаций, когда существует статистическая закономерность их возникновения, то есть может быть определена вероятность убытка. С помощью страхования инновационная организация минимизирует практически все имущественные, а также многие политические, кредитные, коммерческие и производственные риски. Страхованию, как правило, не подлежат риски, связанные с недобросовестностью партнеров. Данный метод минимизации риска имеет ряд ограничений:

- высокий размер страхового взноса, устанавливаемый при заключении договора страхования;
- некоторые риски не принимаются к страхованию (если вероятность наступления рискового события слишком велика, страховые организации либо не берутся страховать данный вид риска, либо вводят непомерно высокие платежи) [6].

Также при работе с инновационными проектами нужно учитывать возможность привлечения новых инструментов финансирования, которые способствуют минимизации рисков таких проектов. При разработке схемы финансирования инновационного проекта с учетом рисков необходимо основываться на двух принципах: множественность источников финансирования для каждого этапа инновационного проекта и выбор метода финансирования риска в зависимости от этапа инновационного проекта.

Ныне активно используется для этих целей проектное финансирование, а в последние годы и мезонинное финансирование. Это связано со способностью преодолевать ресурсную ограниченность при создании и коренной модернизации производства, что актуально в инновационной экономике. Применение методики проектного финансирования в механизме государственно-частного партнерства – одно из перспективных направлений при реализации приоритетных программ социально-экономического развития.

Проектное финансирование можно рассматривать как метод привлечения долгосрочного кредитования для крупных проектов посредством финансового инжиниринга, основанного на заимствовании под денеж-

ный поток, генерируемый самим проектом; оно зависит от детальной оценки рисков, связанных со строительством, эксплуатацией, выручкой и распределением рисков между инвесторами, заемщиками и другими участниками контрактных и иных соглашений [10].

Кредитные оценки и условия долга связаны с прогнозами будущих денежных потоков проекта, поэтому в основе модели проектного финансирования лежит прогнозирование. Вместе с капиталом от спонсоров проектного финансирования должно быть достаточно, чтобы покрыть все расходы, связанные с внедрением проекта, а также с потребностями в оборотном капитале.

Мезонинное финансирование (кредитование) используется при реализации риска недофинансирования. Данный способ финансирования венчурных проектов, когда инвестор не входит в капитал компании, а предоставляет ресурсы для ее развития через долговые обязательства с одновременным приобретением опциона на право приобретения акций заемщика в будущем по заранее определенной цене, довольно активно используется в западных странах, а на российском рынке это совершенно новый продукт, удобный для компаний с малой капитализацией. Такой способ финансирования позволяет снизить риски обеих сторон: долговые обязательства имеют более высокий приоритет в конкурсной очереди, что выгодно венчурному инвестору, а опционное соглашение позволяет заемщику в будущем рассчитаться с кредитором в удобной для него форме – выплатив прибыль держателю опциона или разместив в его пользу акции [9].

Выбор эффективных инструментов управления рисками инновационного проекта определяется многими факторами:

- отраслевой спецификой;
- внутренними особенностями функционирования предприятия, такими как:
  - степень финансовой устойчивости;
  - уровень автоматизации производства;
  - квалификация персонала;
  - специфика реализуемого инновационного проекта, в том числе:
    - ◆ степень инновационности и сложности;
    - ◆ продолжительность; этап реализации;
    - ◆ источник финансирования;
    - ◆ цена привлеченного капитала;
    - ◆ территориальная распределенность участников и др. На основе анализа перечисленных параметров на предприятии и должна разрабатываться, а затем внедряться система управления рисками инновационного проекта.

*Пучкова Марина Валерьевна*

## Литература

1. О науке и государственной научно-технической политике [Электронный ресурс] : федер. закон от 23 авг. 1996 г.,

№127-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

2. Бартон Т.Л. и др. Комплексный подход к риск-менеджменту: стоит ли этим заниматься [Текст] / Бартон Томас Л., Шенкир Уильям Г., Уокер Пол Л. – М. : Вильямс, 2003.
3. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент [Текст] / И.А. Бланк. – Киев : Эльга-Н, Ника-Центр, 2001.
4. Виленский П.Л. и др. Оценка эффективности инвестиционных проектов [Текст] / П.Л. Виленский, В.Н. Лившиц, С.А. Смоляк. – М. : Дело, 2004.
5. Джексон М., Стонтон М. Финансовое моделирование в Excel. Углубленный курс [Текст] / М. Джексон, М. Стонтон. – М. : Вильямс, 2006.
6. Пикфорд Д. Управление рисками [Текст] / Д. Пикфорд. – М. : Вершина, 2004.
7. Ступаков В.С. и др. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций [Текст] / В.С. Ступаков, Г.С. Токаренко, А.С. Шапкин. – М. : Дашков и Ко, 2007.
8. Afuah A. Innovation management: strategies, implementation and profits. USA: Oxford University Press. 2003.
9. Metrick A., Yasuda A. Venture capital and the finance of innovation. USA: John Wiley & Sons, Inc. 2010.
10. Yescombe E.R. Principles of project finance. USA: Academic Press, 2003.

### Ключевые слова

Инновационный проект; риски инновационных проектов; модели оценки рисков; инструменты минимизации рисков; проектное финансирование.

*Пучкова Марина Валерьевна*

### РЕЦЕНЗИЯ

В статье М.В. Пучковой реализован подход к анализу рисков по инновационным проектам, проистекающий из представления о том, что риск инновационной деятельности заключается прежде всего в потере стратегических позиций в долгосрочной перспективе. При этом понятие инновационной деятельности базируется на российской нормативно-правовой базе, в соответствии с которой к инновациям относятся исследования научно-исследовательского характера, технологические и проектно-конструкторские разработки, опытно-экспериментальные и производственно-эксплуатационные работы.

Инновационный проект трактуется автором как форма организации и управления инновационным процессом или инновационной деятельностью, реализуемая с целью организации условий для разработки и внедрения инновации или инновационного продукта. Анализ рисков инновационного проекта автор рассматривает как процесс идентификации, количественного измерения вероятности и возможных последствий реализации потенциальных рисков инновационного проекта. В статье систематизированы качественные и количественные методы оценки инвестиционного риска и более детально из них рассмотрены чаще всего используемые в российской и зарубежной практике. Выявлены три основных направления оценки рисков инновационного проекта.

Автором анализируются методики достоверной оценки вероятностей сценариев развития инновационного проекта путем использования статистических данных о реализации аналогичных инновационных проектов и методики на основе экспертной оценки вероятностей, а также направления оценки максимально возможного ущерба от реализации инновационных рисков.

Критически оцениваются такие общие и не имеющие отраслевой специфики подходы к процессу нейтрализации рисков, как избегание рисков и самострахование. В то же время достаточно подробно освещены более частные методы снижения уровня рисков инновационных проектов: метод диверсификации, метод передачи риска, метод распределения рисков, методы лимитирования, хеджирования и страхования.

Особое внимание уделяется возможности применения таких новых инструментов финансирования, способствующих минимизации рисков инновационных проектов, как проектное финансирование и мезонинное финансирование.

Таким образом, в статье М.В. Пучковой выявлены и систематизированы проблемы анализа рисков реализации инновационных проектов. Это позволило автору обосновать подход к созданию модели по оценке рисков инновационных проектов, включающий рекомендации по разработке инструментария для их минимизации. Статья представляет несомненный теоретический, методический и практический интерес и может быть опубликована.

*Воронова Н.С., д.э.н., профессор кафедры финансов СПбГЭУ*