

## **Комплексная методика анализа, контроля и управления рисками инновационной деятельности предприятий региона**

*В статье рассматривается комплексная методика анализа, контроля и управления рисками инновационной деятельности предприятий. Предлагаемая классификация методов управления рисками инновационной деятельности состоит из трех основных блоков: по времени применения методов (стратегические и тактические); по характеру воздействия методов (экономические, организационно-технические, социально-психологические); по цели применения методов (уменьшение тяжести последствий рискованных ситуаций, исключение возможности возникновения рискованных ситуаций, снижение возможности возникновения рискованных ситуаций).*

Риск в инновационной деятельности рассматривается чаще всего как возможность возникновения неблагоприятных условий, отражающихся в конечном итоге на результатах инноваций. Формальными условиями возникновения риска в инновационной деятельности являются:

- существование более одного варианта решения или способа реализации решения, действий или развития событий;
- разная полезность в глазах лица, принимающего управленческое решение, вариантов решений, способов реализации решения или развития событий;
- неизвестность и непредсказуемость заранее, какой из вариантов будет реализован.

Риск в инновационной деятельности возникает в силу существования неопределенности внешних условий и внутренней реализации процессов деятельности организаций. Однако неопределенность не является непосредственной причиной риска как противодействия реализации намеченных целей, она может приводить и к удачному стечению обстоятельств. Непосредственные причины возникновения риска, вызванные неопределенностью, образуют факторы риска, которые должны выступать в качестве основных объектов анализа и управления рисками инновационной деятельности, поскольку борьба с последствием возникновения рискованных ситуаций в большей степени относится к оперативному управлению. Таким образом, анализ неопределенности служит методологической основой для формирования концепции анализа и управления рисками инновационной деятельности предприятий. Неопределенность в инновационной деятельности рассматривается, как дефицит знаний, который может быть как объективным, ограниченным современным этапом развития человеческой цивилизации, так и субъективным, возникающим в силу конкретных обстоятельств (ограниченность знаний лица, принимающего решение; запреты на доступ к знаниям; лимитирование времени и средств получения знаний и др.). Неопределенность связана как с

недостатком достоверной информации в отношении собственных возможностей и условий реализации инноваций, так и отсутствием надежных методов сбора, обработки и анализа информационных ресурсов. Основная проблема при принятии управленческих решений в инновационной сфере – преодоление неопределенности, поскольку в отсутствии адекватного представления о будущем разработка планов и программ стратегического развития представляется действием в расчете на удачу.

Под управлением рисками инновационной деятельности понимается совокупность практических мер, формируемых на основе принципов, методов и инструментария принятия управленческих решений с учетом сформулированных критериев эффективности, что позволяет снизить неопределенность результатов инновационной деятельности, повысить эффективность реализации инновационных проектов, уменьшить цену достижения целей инновационного развития. Целевая функция управления рисками инновационной деятельности состоит в разработке и реализации управленческих решений, направленных на предотвращение или эффективное разрешение возникающих в процессе инновационной деятельности рискованных ситуаций, то есть восстановление исходного состояния инновационного процесса или тенденций его позитивного (целевого) развития во внешней среде при минимально возможных потерях.

Классификация рисков инновационной деятельности разрабатывается для последующего формирования методологии их анализа и разработки методов и возможностей прикладного и практического использования. С одной стороны, классификация определяется общими формальными правилами, обеспечивающими корректность данного метода исследования и адекватность получаемой системы классификации. С другой стороны, классификация должна всегда строго подчиняться целям исследования, выполнять конкретную научную аналитическую задачу. Вследствие этого формируемые классификационные системы могут и должны существенно различаться по своему конкретному наполнению, но при этом иметь достаточно жесткую однотипную структуру. В зависимости от задач, возникающих в инновационной деятельности, в качестве возможных целей классификации рисков можно выделить четыре основных направления:

- для разработки методов прогнозирования рискованных ситуаций. В этом случае классификационные группы формируются по двум агрегированным признакам: общие исходные данные для разработки прогноза рискованных ситуаций и их последствий; общие методы и модели формирования прогнозов;

- для формирования методов анализа и оценки рискованных ситуаций. В этом случае классификационные группы формируются по трем агрегированным признакам: общие направления использования результатов анализа и оценки рисков; общие методы получения исходных данных для анализа и оценки рисков; общие методы и модели оценки рисков;

- для моделирования рискованных ситуаций. В этом случае классификационные группы формируются по двум признакам: общие направления моде-

лирования рискованных ситуаций и их последствий; общие потребители полученных результатов моделирования;

-для разработки решений по управлению рисками. В этом случае классификационные группы формируются, как минимум, по трем признакам: общие цели управления рисками – стратегические (до наступления рискованных ситуаций) или тактические (после наступления рискованных ситуаций); общие функциональные подсистемы, обеспечивающие контроль и управление рисками; общие ресурсы, привлекаемые для управления рисками.

Известно, инновационный бизнес относится к категории высокорисковых. Инновационный проект – это инвестиционный проект, который связан с производством новой или усовершенствованной продукции, использованием новой или усовершенствованной технологии. Поэтому для любого инновационного проекта имеют место все риски, характерные для инвестиционного проекта. Однако инновационным проектам присущи и другие риски, связанные с тем, что в них, как правило, одновременно участвуют ученые и инвесторы, то есть люди с разным мировоззрением. Объединяя традиционные особенности инновационного бизнеса с российской действительностью, получаем следующие виды основных рисков, которые должен учитывать инвестор, обративший свое внимание на российские высокие технологии: риск оригинальности, риск информационной неадекватности, риск технологической неадекватности, риск юридической неадекватности, риск финансовой неадекватности, риск неуправляемости проектом, риск неуправляемости бизнесом. Необходимо отметить, что отнесение выявленного конкретного риска к той или иной категории примененной классификации не всегда однозначно. Более того, в конечном итоге значение имеет не столько эта привязка, сколько само обнаружение существования конкретного риска, анализ его проявлений на прогнозной результативности инновационного проекта и дальнейшая работа по изучению возможностей реализации выработанных антирисковых мероприятий. Оцениваемые параметры риска инновационной деятельности могут быть представлены как в количественной форме, так и в качественной.

*Количественный подход* основан на использовании числовых оценок и показателей, над которыми можно совершать основные математические действия. Количественные оценки выражаются числами и подчиняются общим математическим правилам. Применение методов количественной оценки связано со следующими особенностями:

-должны использовать объективные данные для определения значений показателей;

-от аналитика требуется осознанное понимание формальных расчетно-аналитических методов и инструментов;

-их применение изменяет уровень неопределенности – вплоть до возможности применения детерминированных подходов к обоснованию решений в инновационной сфере;

-должны базироваться на репрезентативных данных (хронологических

рядах, статистических выборках и др.).

Количественные оценки рисков инновационной деятельности связаны с численным определением величин отдельных рисков и риска проекта в целом. Количественный анализ часто использует инструментарий теории вероятностей, математической статистики, теории исследования операций, финансового анализа.

*Качественный подход* основан на использовании субъективных определений для выявления соотношений и упорядочивания показателей: «лучше - хуже», «чаще - реже» и т.д. Нередко качественные показатели выражаются баллами или рангами, которые представляют собой числа, но над этими числами нельзя проводить основные математические операции, они не подчиняются общим математическим правилам, то есть если одному из рисков присвоен ранг «1», а другому – «2», это не означает, что первый менее опасен, чем второй, в два раза. Для получения совокупной качественной оценки рисков инновационной деятельности используются логические правила и процедуры.

Использование методов качественной оценки показателей рисков основано на следующих принципиальных положениях:

- методы широко используют субъективные величины и суждения в качестве параметров оценки;
- применение этих методов требует общего понимания упорядочивающих предпочтений при принятии управленческих решений;
- методы основаны на более сложных и трудоемких специальных формальных процедурах обработки по сравнению с количественными методами;
- анализируемые показатели должны быть определены в терминах/параметрах проекта, то есть для их оценки должны быть разработаны адекватные количественные или порядковые шкалы.

Таким образом, и количественные, и качественные показатели имеют определенные преимущества и могут быть использованы в соответствующих условиях при оценке рисков инновационной деятельности и, как правило, дополняют друг друга. Анализ рисков инновационной деятельности включает не только количественную или качественную оценку рисков, поскольку, прежде всего, надо определить, чем рисковая ситуация отличается от безрисковой. Поэтому первый этап анализа рисков инновационной деятельности состоит в том, что проводится идентификация рисков или определение границ рисков области. Суть второго этапа состоит в том, чтобы оценить возможность возникновения и ожидаемую тяжесть последствий рискованных ситуаций – степень и меру риска. При этом достаточно часто используются количественные методы. Анализируя риски инновационной деятельности, необходимо также принимать во внимание тяжесть последствий рискованных ситуаций (меру риска). При отсутствии достоверных данных целесообразно использовать экспертные методы в довольно широком диапазоне: от балльного оценивания и ранжирования до экспертного описания последствий. После выяснения, какие рискованные ситуации могут произойти в процессе инноваци-

онной деятельности, и оценки их возможности и тяжести последствий возникает проблема, как обобщить эти риски в единую оценку. Необходимо использовать расчетные методы на основе условной вероятности, построения «дерева решений» или применения метода сценариев, имитационные модели, воспроизводящие последствия возникновения рисков ситуаций или графический анализ. В инновационной сфере для оценки рисков нередко используются расчетные методы на основе условной вероятности.

При проведении анализа рисков инновационной деятельности выполняются следующие исследования:

- определение критериев и границ рисков;
- формирование системы показателей рисков и порядка их контроля;
- установление факторов риска и механизма их влияния на инновационную деятельность;
- определение перечня возможных рисков ситуаций;
- моделирование динамики рисков ситуаций в пространстве и во времени;
- оценка возможности и последствий возникновения рисков ситуаций до и после принятия мер по управлению рисками;
- выявление эффективных, оптимальных мер по управлению рисками инновационной деятельности;
- разработка плана по управлению рисками инновационной деятельности.

Цель анализа рисков инновационной деятельности состоит в разработке прогноза возникновения и развития рисков ситуаций в процессе инновационной деятельности. Следовательно, по нашему мнению, необходимо вводить **мониторинг рисков инновационной деятельности предприятий** – постоянный и систематический контроль ситуации (определенных параметров внутренней и внешней среды) с целью своевременного (оперативного) обнаружения сигналов и признаков возникновения рисков ситуаций (критических значений контролируемых параметров) и принятия адекватных мер по их разрешению. Мониторинг рисков является, кроме того, обратной связью между принимаемыми решениями по управлению рисками и их результатами для оценки их эффективности и внесения корректировок при необходимости (рис. 1).

Первый этап мониторинга рисков инновационной деятельности – *идентификация рисков*. Он представляет собой самостоятельный этап цикла управления рисками, поскольку по сути является определяющим для непосредственно аналитических исследований. Этот этап реализуется на высшем уровне управления предприятием, определяющем цели и задачи инновационной деятельности в целом. Однако роль риск-аналитиков на этом этапе является важной, поскольку именно на них возлагаются обязанности установления конкретных количественных значений и условий, определяющих рискованные ситуации в процессе инновационной деятельности.

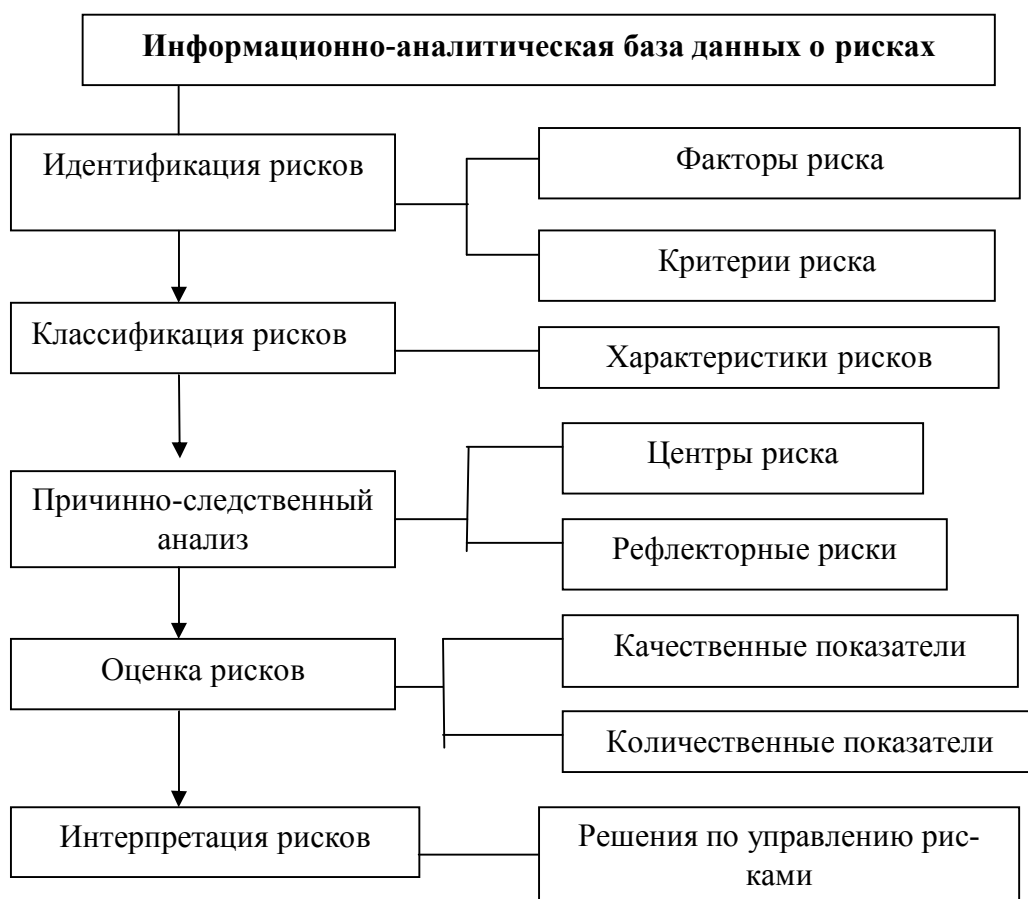


Рис. 1. Структурная схема мониторинга рисков инновационной деятельности

Идентификация рисков основывается на базе знаний о рисках инновационной деятельности и пополняет ее, в результате чего формулируются критерии рисков и определяются их факторы. *Факторы риска* – причины и условия возникновения рискованных ситуаций в процессе инновационной деятельности. *Критерии риска* – качественные и количественные параметры состояния внутренней и внешней среды или их сочетание, характеризующие наступление рискованной ситуации. На основе проведенной идентификации становится возможным проведение *классификации рисков*. На некоторых предприятиях с недостаточно развитой организационной культурой этап классификации рисков может проводиться в неявной форме без фиксации характеристик рисков. В любом случае, руководитель любого предприятия или проекта, распределяя ответственность за выполнение работы и снижение рисков, ориентируется на сферы компетенции специалистов и участников инновационной деятельности. Тем самым он неформально классифицирует риски по функциональным областям и определяет их сущность. *Характеристики рисков* – качественные параметры, составляющие основу формализованного описания сущности возникающей в процессе инновационной деятельности рискованной ситуации.

Одним из важнейших этапов является определение *причинно-следственных связей*, определяющих приоритеты рисков с точки зрения их

контроля и управления ими. Например, в условиях развивающейся ситуации снижения спроса на новую продукцию можно совершенствовать рекламу, добиваясь временного восстановления спроса, а можно выяснить причину отказа покупателей от приобретения продукта и усовершенствовать дизайнерские и конструкторские решения. В других условиях именно недостаточная информированность потребителей о новом продукте становится причиной снижения спроса. Поэтому выявление первичных и рефлекторных центров риска становится одной из важнейших аналитических задач мониторинга. *Центры риска* – первичные причины возникновения рискованных ситуаций, локализованные во внешней или внутренней среде. *Рефлекторные риски* – риски, возникновение которых вызвано ходом развития ранее возникшей рискованной ситуации. Поскольку число потенциальных рискованных ситуаций в инновационной деятельности практически бесконечно, этап их *оценки* может быть начат только после определения приоритетности риска. Идентификация и классификация рисков выступают основой выбора показателей (количественных и качественных) для оценки и оценочных методов. Оценка рисков может осуществляться одновременно (если речь идет об обосновании решения о реализации инноваций или при завершении инновационных проектов с целью пополнения базы данных о рисках) или постоянно в режиме мониторинга рисков инновационной деятельности, что во многом определяет набор методов и инструментов для проведения этого аналитического этапа.

Завершающим этапом является интерпретация рисков, цель которой состоит в обеспечении развития методов и инструментов анализа и управления рисками инновационной деятельности. Даже если на предприятии этот этап не проводится в явной форме, он реализуется в виде накопления опыта руководителей и участников инновационной деятельности о рисках, методах их анализа и управления. *Интерпретация рисков* – формулирование целей и критериев эффективности решений по управлению рисками в виде конкретных задач по управлению рисками инновационной деятельности.

При проведении комплексного анализа и контроля рисков инновационной деятельности необходимо использовать широкий арсенал качественных и количественных аналитических методов. Среди качественных методов анализа рисков необходимо выделить следующие группы:

**-формально-логические**, целью которых является выявление сущности и факторов рисков. К данной группе методов относятся морфологический анализ, семантический анализ, декомпозиция и композиция, методы на основе нечеткой логики, причинно-следственный анализ, методы сценариев, методы сопоставления, контекстный анализ, «обратный инжиниринг» и др. Формально-логические методы реализуются специалистами-аналитиками на основе объективной информации и обобщения опыта инновационной деятельности.

**-экспертные методы** предназначены для получения широкого перечня количественных и качественных оценок практически по всем направлениям анализа рисков инновационной деятельности.

Среди количественных методов анализа рисков инновационной деятельности можно выделить:

**-расчетно-аналитические**, целью которых является получение количественных параметров рисков инновационной деятельности. В данную группу методов можно отнести фундаментальный анализ, метод прямого и обратного счета, анализ устойчивости и чувствительности, факторный анализ, расчет предельных значений и др.

**-нормативные**, целью которых является определение границ рисков и предельно допустимых значений контролируемых параметров в процессе инновационной деятельности. К этим методам относятся аналитические методы финансовых коэффициентов, критических значений и лимитов, эмпирических зависимостей и др.

**-статистические**, целью которых является формализованная обработка накопленных количественных данных о рискованных ситуациях. В данную группу рисков входят стохастические (по видам распределения случайных величин) методы, корреляционно-регрессионный анализ и др.

**-моделирование**, целью которого является имитация реальных условий реализации инноваций с целью выявления «узких мест», первичных и вторичных центров риска, проверки гипотез и др. моделирование может быть реализовано в форме макетирования, лабораторных испытаний, экономико-математических и виртуальных моделей.

Наряду с количественными и качественными методами анализа рисков необходимо применять комбинированные методы, сочетающих в себе однозначность и простоту обработки количественных методов и наглядность и продуктивность качественных методов:

**-экономико-математические**, предназначенные для обоснования рискованных решений в инновационной деятельности и сочетающие математические и логические приемы анализа и нахождения оптимальных решений: методы исследования операций, дерево решений, теория стратегических игр и др.

**-графические**, служащие инструментами обобщения результатов количественных и качественных методов анализа рисков инновационной деятельности: профили, методы технического анализа и др.

**-рейтинги** – комплексные исследования видов деятельности с целью получения обобщенной оценки их рискованности.

На практике при анализе рисков инновационной деятельности предприятий исследователь должен оперировать комплексным инструментарием. При формировании методологии управления рисками инновационной деятельности предприятий необходимо выделить следующие укрупненные этапы:

- 1). Разработка общих принципов и методов, направленных на идентификацию объекта управления, а также целей управления рисками инновационной деятельности предприятий региона.

- 2). Разработка подходов к прогнозированию рисков инновационной дея-

тельности – создание основы для выявления и характеристики рисков, связанных с инновациями.

3). Развитие методов анализа рисков инновационной деятельности – обеспечение адекватного применения существующих методов и развитие новых подходов к проведению анализа рисков.

4). Повышение эффективности управления рисками инновационной деятельности за счет принятия рациональных решений в данной сфере, а также формирование системы управления рисками инновационной деятельности предприятия и ее интеграция в систему управления экономикой региона.

На успех управления рисками инновационной деятельности влияют несколько взаимосвязанных факторов: организация управления рисками; уровень развития инструментов, методов и средств управления рисками; качество исполнения мероприятий по управлению рисками. Отсутствие или недостаточное проявление одного из этих факторов разрушает всю систему управления рисками. Организация управления рисками инновационной деятельности включает информационное и методическое обеспечение, систему распределения прав, обязанностей, полномочий и ответственности для эффективного управления рисками, что образует систему управления рисками инновационной деятельности.



Рис. 2. Классификация методов управления рисками инновационной деятельности

Предлагаемая классификация методов управления рисками инновационной деятельности (рис. 2) состоит из трех основных блоков: по времени применения методов (стратегические и тактические); по характеру воздействия методов (экономические, организационно-технические, социально-психологические); по цели применения методов (уменьшение тяжести последствий рискованных ситуаций, исключение возможности возникновения рискованных ситуаций, снижение возможности возникновения рискованных ситуаций). В свою очередь, целевые методы должны включать следующие способы: удержание, хеджирование, резервирование, лимитирование, страхование, диверсификация, профилактика, избегание.

Организация управления рисками направлена на рациональное сочетание всех элементов системы управления в единой технологии процесса управления риском. Говоря об организации управления риском, прежде всего, необходимо иметь в виду планирование мероприятий по снижению рисков, их финансирование и интеграцию системы управления рисками инновационной деятельности в общую систему управления (рис. 3).



Рис. 3. Система управления рисками инновационной деятельности предприятий

Инструментарий управления рисками инновационной деятельности базируется на сочетании объективных и субъективных методов и средств управления рисками. В отсутствии формальных способов выявления слабых сторон важную роль в эффективности управления рисками играет человеческий фактор: опыт, здравый смысл и интуиция всех участников проекта от исполнителя до руководителя. В то же время ориентация на субъективные методы управления рисками может привести к ошибочным решениям, стать дополнительным источником риска. Поэтому не меньшее значение имеет и развитие формальных средств управления рисками инновационной деятельности, к числу которых необходимо отнести создание информационно-аналитической базы данных в области рисков инновационной деятельности, тренинг персонала по профилактике, обнаружению и устранению последствий рискованных ситуаций, анализ эффективности мероприятий по управлению рисками инновационной деятельности предприятий региона. Необходимо отметить, что перечень рискованных ситуаций, размещенный в поле зрения руководителя, снижает вероятность принятия необдуманных управленческих решений. Перечень рискованных ситуаций должен быть доступен всем участникам проекта – информация о возможных рисковых событиях является эффективным инструментом профилактики риска. В то же время описание рискованных ситуаций, включенное в перечень, позволяет участникам проекта на более ранних стадиях идентифицировать риски и своевременно принять меры по их снижению. Не менее важной функцией управления рисками инновационной деятельности, чем идентификация, профилактика и упреждение рискованных ситуаций, является разработка плана управления рисками – документа, описывающего стратегию риск-менеджмента. План управления рисками инновационной деятельности должен иметь форму обязательного для исполнения документа, в который включены перечень и описание всех возможных рисков, последовательность действий в случае возникновения рискованных ситуаций. Все мероприятия по управлению рисками должны иметь источники финансирования, а затраты на разрешение рискованных ситуаций – включены в смету проектов. Без достаточного финансирования любая деятельность, в том числе риск-менеджмент, теряет всякий смысл. Одним из важнейших компонентов плана управления рисками инновационной деятельности предприятий является оценка рисков, характеризующая не только возможность неблагоприятного развития событий, но и влияние рискованных событий на запланированный результат деятельности и сложность устранения последствий рискованных ситуаций. При этом следует иметь в виду, что оценки рисков должны быть учтены во всех планах и программах предприятия.

При формировании методологии управления рисками инновационной деятельности предприятий необходимо выделить следующие этапы:

- 1). Разработка общих принципов и методов, направленных на идентификацию объекта управления, а также целей управления рисками инновационной деятельности предприятий региона.

- 2). Разработка подходов к прогнозированию рисков инновационной дея-

тельности – создание основы для выявления и характеристики рисков, связанных с инновациями.

3). Развитие методов анализа рисков инновационной деятельности – обеспечение адекватного применения существующих методов и развитие новых подходов к проведению анализа рисков.

4). Формирование системы управления рисками инновационной деятельности и ее интеграция в систему управления экономикой региона.

На успех управления рисками инновационной деятельности влияют несколько взаимосвязанных факторов: организация управления рисками; уровень развития инструментов, методов и средств управления рисками; качество исполнения мероприятий по управлению рисками. Отсутствие или недостаточное проявление одного из этих факторов разрушает всю систему управления рисками. Организация управления рисками инновационной деятельности включает информационное и методическое обеспечение, систему распределения прав, обязанностей, полномочий и ответственности для эффективного управления рисками, что образует систему управления рисками инновационной деятельности.

Предлагаемая классификация методов управления рисками инновационной деятельности (рис. 4) состоит из трех основных блоков: по времени применения методов (стратегические и тактические); по характеру воздействия методов (экономические, организационно-технические, социально-психологические); по цели применения методов (уменьшение тяжести последствий рискованных ситуаций, исключение возможности возникновения рискованных ситуаций, снижение возможности возникновения рискованных ситуаций). Эффективность методов снижения рисков определяется с помощью алгоритма: 1. Рассматривается риск, имеющий наибольшую важность. 2. Определяется перерасход средств с учетом вероятности наступления неблагоприятного события. 3. Определяется перечень возможных мероприятий, направленных на уменьшение вероятности и опасности рискованного события. 4. Определяются дополнительные затраты на реализацию предложенных мероприятий. 5. Сравниваются требуемые затраты на реализацию предложенных мероприятий с возможным перерасходом средств вследствие наступления рискованного события. 6. Принимается решение об осуществлении или об отказе от противорисковых мероприятий. 7. Процесс сопоставления вероятности и последствий рискованных событий с затратами на мероприятия по их снижению повторяется для следующего по важности риска.

Предприятие, заинтересованное в снижении возможных потерь, связанных с риском, должно решить для себя несколько проблем:

- оценить возможные убытки, связанные с экономическими рисками;
- принять решение о необходимости принятия всей ответственности по рискам, либо отказаться от них, либо передать часть или всю ответственность по ним другим субъектам;
- разработать программу управления рисками, основной целью которой является снижение возможных потерь (рис. 5).

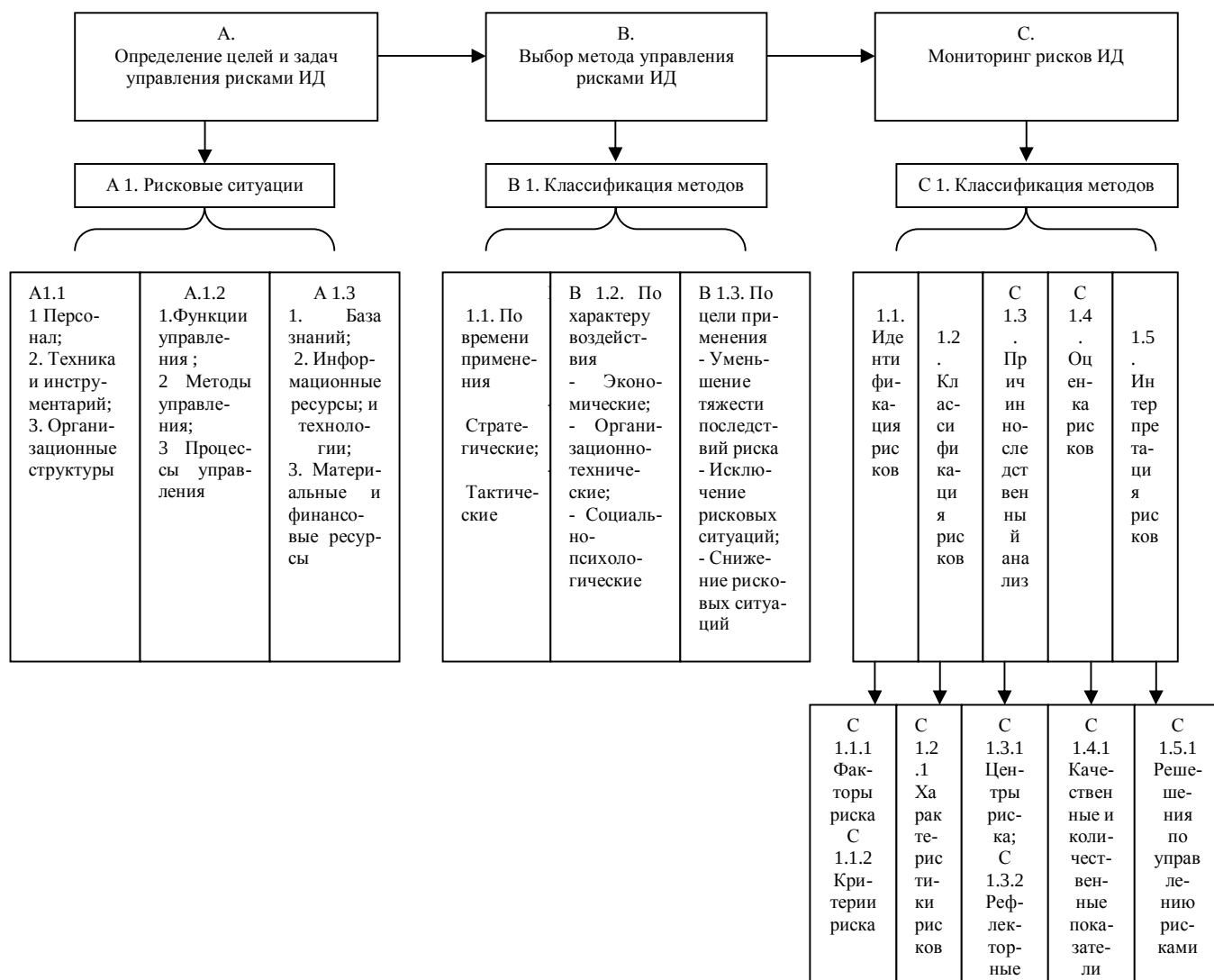


Рис. 4. Управление рисками инновационной деятельности региона



Рис. 5. Последовательность действий и функциональных обязанностей при разработке программы управления рисками инноваций

### Список литературы

1. Павлова С.Н. Комплексная оценка инновационной деятельности: теория, методология, практика. / С.Н. Павлова. – Якутск, Сфера, 2011. – 420 с.