

8.2. МЕХАНИЗМЫ СНИЖЕНИЯ РИСКА ПРИ СОЗДАНИИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ НАУКОЕМКОЙ ПРОДУКЦИИ¹

Авдонин Б.Н., д.э.н., профессор, заслуженный экономист РФ, генеральный директор ОАО «ЦНИИ «Электроника»;

Стрельникова И.А., научный сотрудник Управления по науке и инновациям Российского университета дружбы народов;

Хрусталёв Е.Ю., д.э.н., профессор, в.н.с. Центрального экономико-математического института Российской Академии наук

В статье рассмотрены особенности наукоемких высокотехнологичных производств, методы проведения мониторинга состояния их экономической безопасности, финансовый и институциональный механизмы повышения реализуемости наукоемких проектов, проведена комплексная оценка состояния предприятий радиоэлектронного комплекса и даны предложения по повышению их устойчивости.

ВВЕДЕНИЕ

Наукоемкие отрасли, обладая передовыми технологиями и инвестиционной восприимчивостью, способны и призваны при определенных условиях играть стратегическую роль в обеспечении нового качества и темпов развития экономики Российской Федерации, укрепляя тем самым состояние ее экономической безопасности от проявления ряда внешних и внутренних угроз. Эта роль определяется решающим вкладом научно-технического, производственного и кадрового потенциалов высокотехнологичных отраслей промышленности в экономическую мощь страны, их способностью обеспечивать лидерское превосходство в противостоянии конкурентным технологическим достижениям других стран как гарантии против непредсказуемых разработок.

Такие отрасли, нацеленные на обеспечение новых общественных потребностей в продукции все более высокого научно-технического уровня и с лучшими потребительскими свойствами, одновременно ориентируются на использование прогрессивных технологий, в результате чего комплексно развиваются продуктовые и процессные инновации и достигается их мультипликативное воздействие на эффективность технологического развития.

Наукоемкие производства служат показателем стратегического уровня экономической мощи страны, ее национального статуса. Адаптация науки и промышленности к условиям рыночного хозяйствования требует целенаправленной государственной поддержки. От этого зависит, будет ли РФ в будущем сырьевым придатком современных экономик или сама станет обладать таковой [2].

Несмотря на неблагоприятное стечение обстоятельств для наукоемкого сектора российской промышленности, именно его сохранившиеся возможности являются наиболее перспективной основой технологической независимости РФ, ее экономической безопасности. Использование этих возможностей как источник экономического роста – последний и, пожалуй, единственный шанс РФ построить современную экономику, сохранить свой статус в ряду экономически развитых стран.

Кратчайший путь к достижению этой цели проходит через эффективную научно-промышленную политику, основные предпосылки для осуществления которой еще полностью не утрачены. К ним следует отнести следующие:

- наличие в стране мощного интеллектуального потенциала, имеющего в своей основе сформировавшуюся систему образования и традиционно высокий уровень научно-технической культуры;

- наличие высокотехнологичных отраслей экономики, обладающих научно-производственным потенциалом, способным стать в результате необходимых структурных преобразований движущей силой экономического роста;
- имеющиеся свой и мировой опыт создания системы распространения технологических достижений в производстве с более низким техническим уровнем;
- постепенно и неуклонно формирующиеся начальные условия (в том числе и законодательного характера), способствующие структурному реформированию и выработке корпоративной стратегии отечественных товаропроизводителей в борьбе за повышение их конкурентных возможностей на внутреннем и внешнем рынках.

Научно-промышленная политика должна основываться на принципах системности, координированности, приоритетности сферы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) и селективности (целевой направленности) мер государственной поддержки наукоемких отраслей, подкрепляться примером отечественного товаропроизводителя на внутреннем рынке и протекционистскими действиями государства на пути интеграции РФ в мировой рынок.

Выработка и реализация научно-промышленной политики, направленной на раскрытие потенциальных возможностей реального сектора экономики, позволит переломить кризисные тенденции в социально-экономическом развитии страны, начать сокращать существующие состав и формы проявления угроз ее экономической безопасности.

Главные особенности высокотехнологичных отраслей про-являются [8]:

- в наличии мощного инновационно-активного потенциала, включающего научно-технические (в том числе фундаментальные исследования и разработки), конструкторские и технологические заделы, научно-экспериментальную и опытно-производственную базы, сложившиеся коллективы высококвалифицированных научных и инженерно-технических работников для создания новых видов продукции и технологий;
- в сложной системе сквозного финансирования из различных источников исследований, разработок и производства по полному жизненному циклу наукоемкой продукции, учитывающей многоуровневые кооперационные связи; большую длительность инновационно-производственного цикла (до нескольких лет); связанные с этим проблемы окупаемости продукции, пополнения оборотных и возврата заемных средств в условиях высокой степени неопределенности и рисковости результатов НИОКР;
- в высокой затратности по отношению к национальным ресурсам многих новых исследований и разработок, требующих деятельного участия государства в создании научных школ и заделов, в поддержании имеющегося научно-технического, производственного и кадрового потенциала, в ликвидации технологического отставания и т.д.

МОНИТОРИНГ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НАУКОЕМКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Перечисленные специфические особенности в условиях функционирования и экономико-организационном состоянии наукоемких производств выделяют их из общего ряда отраслей экономики при рассмотрении методологических и методических аспектов оценки собственной экономической безопасности и влияния результатов их деятельности на экономическую безопасность страны в целом [4, 14].

Применительно к специфике наукоемкого производства и в соответствии с фактическими и нормативными значениями технико-экономических показателей и величиной их отклонения от барьерных (пороговых) значений индикаторов экономической безопасности

¹ Статья подготовлена при поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект №11-02-00243-а).

состояние функционирования и развития этого производства можно характеризовать как:

- нормальное, когда индикаторы экономической безопасности находятся в пределах пороговых значений, а степень использования имеющегося потенциала близка к технически обоснованным нормативам загрузки оборудования и площадей;
- предкризисное, когда переступается барьерное значение хотя бы одного из индикаторов экономической безопасности, а другие приблизились к некоторой окрестности своих барьерных значений и при этом не были утрачены технические и технологические возможности улучшения условий и результатов производства путем принятия к угрозам мер предупредительного характера;
- кризисное, когда переступается барьерное значение большинства основных (по мнению экспертов) индикаторов экономической безопасности и появляются признаки необратимости спада производства и частичной утраты потенциала вследствие истощения технического ресурса оборудования и площадей, сокращения персонала;
- критическое, когда нарушаются все (или почти все) барьеры, отделяющие нормальное и кризисное состояния развития производства, а частичная утрата потенциала становится неизбежной и неотвратимой.

Как пример качественного анализа состояния экономической безопасности рассмотрим отрасль наукоемкого машиностроения, характеризующуюся следующей системой показателей экономической безопасности в нормальных условиях его функционирования, пороговыми параметрами (значениями индикаторов) критического уровня состояния и показателями фактического состояния (табл. 1).

Таблица 1

СОСТАВ И ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Показатели экономической безопасности производства	Значение показателя в нормальном состоянии производства, %	Нормальный уровень состояния производства	Критический уровень состояния производства (экспертная оценка)	Фактический уровень состояния производства
Объем финансирования оборотных средств и т.д.	P_1 100	1	0,5	0,25
Уровень использования производственной мощности	P_2 100	1	0,5	0,25
Уровень рентабельности производства	P_3 100	1	0,5	0,3
Доля НИОКР в объеме работ	P_4 40	1	0,5	0,25
Доля НИР в общем объеме НИОКР	P_5 20	1	0,6	0,5
Уровень зарплаты к среднему по промышленности	P_6 150-200	1	0,5	0,4
Темп обновления ОПФ	P_7 10-13	1	0,5	0,1
Удельный вес работников старше 50 лет	P_8 20	1	0,4	0,25
Удельный вес оборудования со сроком эксплуатации до 10 лет	P_9 70	1	0,5	0,28

Для оценки отклонений значения показателей пронормированы относительно значения показателей нормального функционирования производства, принятых за единицу, пороговые значения индикаторов экономи-

ческой безопасности и значения показателей фактического состояния производства исчисляются в долях от этой единицы. Тогда, например, норматив использования производственной мощности при полной ее загрузке в стационарном режиме работы производства равен единице, а пороговое значение индикатора для критического уровня экономической безопасности – 0,5, при этом фактическое ее использование – 0,25.

Нормативные, фактические и пороговые значения показателей, характеризующих возрастную и квалификационный состав работников производства, возрастную структуру парка оборудования, определялись следующим образом (табл. 2).

Таблица 2

ЗНАЧЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ РАБОТНИКОВ И ВОЗРАСТНУЮ СТРУКТУРУ ОБОРУДОВАНИЯ

Показатель	Значение показателя	Оценка состояния	Характеристика состояния
P_8	1,0	Нормальное	20% численности персонала старше 50 лет
	0,25	Фактическое	80% численности персонала старше 50 лет
	0,40	Критическое	50% численности персонала старше 50 лет
P_9	1,0	Нормальное	70% парка оборудования имеет возраст менее 10 лет
	0,28	Фактическое	20% парка оборудования имеет возраст менее 10 лет
	0,50	Критическое	35% парка оборудования имеет возраст менее 10 лет

Поскольку показатели загрузки мощностей и многие другие не превышают 30% от нормы, то при выполнении фактически финансируемых работ это производство будет находиться в зоне критического или в лучшем случае предкризисного состояния наукоемкого производства. Следовательно, перед производством стоит задача поиска такого объема коммерческих заказов (недостающего объема финансирования), который выведет отрасль на более высокий уровень производства.

Степень живучести наукоемких производств в кризисных условиях оказалась достаточно высокой, в связи с чем не оправдались многие прогнозы о прекращении их жизнедеятельности. Дело в том, что возможность выживания этих производств определяется конкурентоспособностью выпускаемой продукции, которая в свою очередь зависит от уровня внутренних цен на продукцию и услуги.

На внутренние цены влияют две группы главных факторов:

- расходы на создание научно-технических заделов, на заработную плату персонала, амортизационные отчисления;
- цены на расходные материалы – сырье, полуфабрикаты, комплектующие и т.п.

Степень влияния первой группы факторов на уровень внутренних цен постоянно снижается, в то время как второй группы факторов – растет, поскольку цены на топливно-энергетические ресурсы, многие полуфабрикаты и комплектующие приблизились или уже превысили уровень мировых цен.

Дефицит госбюджетных расходов на государственные нужды в области новейших технологий, многократно усиленный практикой перманентного сокращения их реального выделения, выдвигает на первый

план поиск альтернативных источников финансирования этих сфер деятельности.

Поддержание необходимого потенциала наукоемких производств в современных условиях должно основываться на комплексном решении проблемы многоканальности ресурсного обеспечения их жизнедеятельности за счет различных источников, в том числе стабильного наращивания коммерческого сектора, что будет способствовать минимизации зависимости от государственного финансирования при максимальном сохранении имеющегося потенциала. При этом необходимо учитывать возможности четко и последовательно проводимой в наукоемких отраслях структурной трансформации для эффективной загрузки предприятий, улучшения их финансово-экономического положения и повышения конкурентоспособности.

Дополнительные источники необходимы в первую очередь для компенсации дефицита государственного финансирования и доведения его до уровня пороговых значений показателей экономической безопасности отраслей, ниже которых начинается необратимая деградация их потенциала, при которой сама постановка задачи оценки экономической безопасности теряет смысл.

Последовательное наращивание угроз экономической безопасности из-за депрессивного развития наукоемких производств в силу их особой значимости для экономики, обороны, социальной стабильности ставит вопрос о создании системы мониторинга состояния и прогнозирования динамики этих ответственных секторов промышленности с целью заблаговременного предупреждения грозящей опасности и принятия необходимых мер защиты и противодействия.

Основные цели мониторинга:

- оценка состояния и динамики развития наукоемких производств в определенном временном периоде с точки зрения критериев экономической безопасности;
- выявление деструктивных тенденций и процессов развития научно-производственного потенциала этих производств;
- определение причин, источников, характера, интенсивности негативного воздействия на потенциал наукоемких производств;
- прогнозирование последствий действия угроз как на потенциал наукоемких производств, так и на сферы жизнедеятельности, обеспечиваемые продукцией и услугами этого потенциала;
- системно-аналитическое изучение сложившейся ситуации, процессов и тенденций ее развития, разработка целевых мероприятий по противодействию угрозам наукоемким производствам.

Мониторинг в первую очередь предполагает фактическое отслеживание, анализ и прогнозирование важнейших групп технико-экономических показателей (индикаторов), включая показатели производства, финансовые, трудовые и т.д.

Мониторинг должен являться результатом взаимодействия всех заинтересованных организаций, предприятий, ведомств в конкретной сфере наукоемкого производства.

При осуществлении мониторинга должен действовать принцип непрерывности наблюдения за состоянием объекта мониторинга с учетом фактического состояния и тенденций развития его потенциала, а также общего развития экономики, политической обстановки и действия других общесистемных факторов.

Конкретность и целевая направленность мониторинга обуславливают некоторые изначальные требования к его проведению, важнейшими из которых являются:

- формирование и ранжирование системы индикаторов состояния безопасности объекта мониторинга;
- владение методами системного анализа, научно-технического и экономического прогнозирования его развития.

Специфические особенности развития наукоемкого производства проявляются в необходимости увязки конечных целей – выпуск и эксплуатация сложной продукции – с развитием различных областей науки (в том числе фундаментальной), техники, технологии. Именно поэтому прогнозированию и стратегическому планированию в наукоемкой сфере в большой степени присущ характер неопределенности: чем более продолжителен период планирования, тем в большей мере технико-экономические показатели развития производства приобретают вероятностный характер. Эффективность планирования в данном случае может определяться наличием нескольких вариантов достижения одной и той же цели и критериальной основой отбора лучшего из них, что является сложной задачей.

Мониторинг должен учитывать разновременность управленческих воздействий и достижения намеченных целей, обеспечивающую динамическую сбалансированность развития производства на длительную перспективу. Научно-технические, инвестиционные, материальные ресурсы преобразуются в технологические, экономические и социальные результаты в различные периоды времени.

Мониторинг должен быть конкретным и адресным. Конкретность и адресность показателей мониторинга обуславливают адекватность, точность и конкретность применяемого расчетно-аналитического инструментария, в том числе для прогнозирования развития производства.

Наукоемкие отрасли промышленности обладают свойством инерционности, которое не допускает произвольных изменений в его целевом назначении, организационной и технологической структуре в короткие периоды времени. Инерционность большой технико-экономической системы, каковой является наукоемкое производство, означает, что сложившиеся тенденции разработки и реализации технических проектов – тенденции, характерные для прошлого, – продолжают действовать и в будущем. Наибольшей инертностью обладают такие параметры, как:

- средние по направлению техники продолжительности разработок;
- приведенные стоимости разработки и производства продукции одного целевого назначения;
- траектории изменения затрат на разработку по этапам жизненного цикла у конкретного разработчика и др.

Инертность отдельных показателей и нормативов планирования придает устойчивость тенденциям развития наукоемких производств, поддержанию кооперационных контуров.

Процесс наукоемкого производства характеризуется динамичностью прежде всего в силу повышенной восприимчивости к достижениям научно-технического прогресса. Это требует системности в проведении анализа изменения потребностей в новых продукции и технологиях, проведения комплексных исследований по всестороннему анализу перспективных направлений развития техники и возможностей их реализации в промышленности.

Состояние наукоемкого производства непосредственно зависит от экзогенных факторов: состояния и

изменений во внешней среде – той части экономики и общества в целом, от которой зависит выделение ресурсов для этого производства. Поэтому цели развития конкретного наукоемкого производства и его ресурсное обеспечение должны быть урегулированы с основными параметрами внешней среды: уровнем экономического развития общества в целом, его потребностью в продукции соответствующего вида, ресурсным потенциалом, социально-политическим климатом и т.д.

Одним из главных средств решения задач развития производства, освоения достижений научно-технического прогресса, реализации долгосрочной структурной политики является инвестиционная стратегия.

Прогнозирование наукоемкого производства должно основываться на сопряжении его мощностей с возможностями и потребностями научно-экспериментальной базы.

Прогнозирование и стратегическое планирование наукоемкого производства характеризуется рациональным сочетанием целевого и ресурсного подходов, взаимной увязкой программного, отраслевого и территориального разрезов, согласованием нормативно-вещественного и стоимостного аспектов разработок и производства, производственных и ресурсных ограничений, экономических нормативов, других показателей.

Технология мониторинга должна содержать неотъемлемой своей частью процедуры оценки ретроспективы развития производства, сбора и подготовки исходной информации. При этом необходимо:

- осуществлять анализ реализации принятых решений, текущего состояния исследований и разработок, а также производства;
- анализировать согласования технических предложений на разработку новых систем, рассмотрение заказов на проведение новых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- исследовать спрос и заявки на продукцию;
- подготовить нормативно-справочной базы.

Для качественного и своевременного проведения перечисленных работ, повышения научной обоснованности и эффективности мониторинга необходима разработка и поддержание в рабочем состоянии соответствующего методологического, методического, организационного, информационного, технического обеспечения.

При разработке методов и инструментальных средств выполнения мониторинга необходимо учитывать: принятую в конкретной отрасли методологию и технологию прогнозирования и планирования исследований, разработок и производства на основе полных жизненных циклов создания сложной продукции; комплексность и сбалансированность развития производства, совершенствования опытно-экспериментальной базы и капитального строительства; сбалансированность натуральных и стоимостных показателей производства и т.д.

Прогнозирование развития наукоемкого производства требует поддержки соответствующими методами и подходами. В практической деятельности используются такие традиционные методы, как экстраполяция, балансовый, нормативный, аналитический, программно-целевой; кроме этих при планировании НИРОКР применяются методы моделирования, сетевого планирования. Перечисленные методы используются, как правило, одновременно. Наиболее эффективно в плановой практике сочетание аналитического, балансового и нормативного методов, а также программно-целевого

подхода с методами экономико-математического и информационного моделирования.

Содержание и последовательность осуществления мониторинга представлены в табл. 3.

Меры по предупреждению и предотвращению угроз состоянию экономической безопасности в различных, в том числе и наукоемких отраслях промышленности должны носить не ситуационный характер, а основываться на долгосрочном анализе тенденций, процессов и возможных стратегий развития хозяйствующих субъектов в конкретных условиях.

Основой для осуществления такого анализа применительно к сфере НИОКР и наукоемкого производства является экономико-математический инструментальный формирование стратегий развития хозяйствующих субъектов и оценки динамики состояния их экономической безопасности на протяжении прогнозного периода или на конец этого периода.

Для повышения качества и эффективности анализа и оценки состояния экономической безопасности наукоемкого производства необходима система непрерывного мониторинга, позволяющая не только выявлять характер и степень угроз, но и предвидеть и своевременно принимать меры по их предотвращению.

Таблица 3

ЭТАПЫ ПРОЦЕССА МОНИТОРИНГА

Этап	Содержание этапа мониторинга
1	Идентификация хозяйствующего субъекта-объекта мониторинга
2	Формирование системы технико-экономических показателей оценки состояния экономической безопасности хозяйствующего субъекта с учетом специфики его функционирования
3	Сбор и подготовка информации, характеризующей состояние объекта мониторинга
4	Выявление (определение) факторов, характеризующих перспективные направления развития хозяйствующего субъекта
5	Моделирование стратегий развития хозяйствующего субъекта
6	Расчет технико-экономических показателей хозяйствующего субъекта на всю глубину прогнозного периода
7	Проведение анализа показателей состояния экономической безопасности хозяйствующего субъекта
8	Разработка предложений по предупреждению и нейтрализации угроз экономической безопасности хозяйствующего субъекта

Конкретность и целевая направленность мониторинга обуславливают некоторые изначальные требования к его проведению, важнейшими из которых являются: формирование и ранжирование системы индикаторов состояния безопасности объекта мониторинга, обоснование и установление их пороговых значений.

ФИНАНСОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ СНИЖЕНИЯ РИСКА

Создание финансового фонда при формировании перспективных и текущих планов развития наукоемкой и высокотехнологичной продукции (НВП) обусловлено необходимостью учета множества факторов неопределенности и риска, воздействующих на процесс реализации этих планов. В качестве основного источника финансирования фонда рассматривается федеральный бюджет. Но для этих целей могут использоваться и внебюджетные источники, в том числе доходы:

- от продажи новой НВП иностранным заказчикам;

- от реализации имущества и объектов капитального строительства, высвобождаемых предприятиями и организациями;
- от утилизации устаревшей продукции и т.д.

Следует отметить, что резервирование финансовых средств не всегда является целесообразным и возможным для управления риском. Уменьшить объем финансов, отвлекаемых от процесса создания образцов НВП, позволяет механизм страхования рисков. С учетом этого величина специального финансового фонда снижения риска F в современных условиях должна представлять собой сумму двух составляющих – средств резервного фонда F_p и страхового фонда F_c :

$$F = F_p + F_c.$$

Отечественный и зарубежный опыты программного планирования развития НВП показывают, что обоснование рационального размера резервного и страхового фондов является необходимым условием формирования планов развития НВП в условиях неопределенности и риска. Поскольку в конечном счете резервные и страховые фонды имеют экономическую сущность, то представляется целесообразным предварительно рассмотреть методические основы их создания как источника снижения рисков.

Методические основы создания резервного и страхового фондов в интересах обеспечения реализации планов развития НВП направлены на исследование их сущности, роли, общих и специфических черт. Традиционно резервные фонды определяются как всеобщая экономическая категория, отражающая общие для всех способов производства условия, необходимые для обеспечения непрерывности процессов производства при воздействии на них случайных факторов и возникновении непредвиденных обстоятельств. В то же время резервные фонды в каждом способе производства приобретают свою социально-экономическую сущность, так как:

- модифицируется цель и характер производственных отношений, выражаемых этой категорией;
- меняются формы движения резервных фондов, их система;
- вносятся изменения в условия, вызывающие необходимость их создания.

Поэтому такая экономическая категория, как «резервные фонды», в каждом способе производства проявляется через соответствующие специфические экономические отношения.

Резервные фонды – средство повышения оперативности планов, обеспечения планового маневра. Практика показывает, что в ходе выполнения планов могут возникать новые, непредвиденные при составлении планов потребности, могут быть изменены способы их удовлетворения и ресурсы. Отсутствие или недостаточный объем резервных фондов обуславливает перераспределение параметров проектов, ресурсов, что не может не создавать узких мест и частичной диспропорции (разбалансированности) планов.

Часто под резервами понимают любые производственные и непроизводственные возможности, которые могут быть мобилизованы для обеспечения устойчивости экономического развития, выполнения и перевыполнения плановых заданий, осуществления планового маневра. В указанном смысле выделяют три их важнейших типа: объемные, структурные и технологические. Объемные резервы – это прежде всего запасы ресурсов. Взаимодополняемость используемых в производстве ресурсов требует при заданной технологии определенных пропорций их производственного потребления. Структурные резервы связаны с возможно-

стями, которые дает взаимозаменяемость ресурсов в производстве и конечном потреблении. Так, при нехватке какого-либо ресурса можно заменить его другим, недефицитным, что естественно приведет к изменению структуры производства и хозяйственных связей, а в ряде случаев потребует и новой технологии. Технологические резервы кроются в интенсификации использования ресурсов, в снижении их удельных затрат (технологических коэффициентов) на единицу выпуска.

В действительности все три типа резервов взаимосвязаны, причем, как правило, исходными являются объемные. Предполагается, что структурные и технологические резервы в той мере, в какой они известны, уже задействованы в планах производства наукоемкой (высокотехнологичной) продукции (ППНВП), учтены в планируемой структуре и динамике. С учетом этого в показателях ППНВП предусмотрено распределение ресурсов по заказчикам, по программам, по разделам, по предприятиям. Однако планы становятся действительно сбалансированными и обоснованными только в том случае, когда в них учитываются факторы неопределенности, воздействующие на процесс их реализации.

- Во-первых, эти факторы вызывают отклонение тех или иных фактических показателей от плановых, и для выполнения планов в целом и заложенной в них общей сбалансированности необходимы резервы, «восполняющие» планы.
- Во-вторых, могут быть непредусмотренные планами изменения в потребностях НВП и производственных возможностях.

Следовательно, под плановыми резервами будем понимать планируемый комплекс ресурсов, сознательно отвлекаемых от текущего производственного и производственного потребления и предназначенных для компенсации факторов неопределенности в процессе реализации соответствующих ППНВП. Такие резервы должны не только гарантировать выполнение планов, но и создать условия для их возможной корректировки.

При рассмотрении плановых резервных фондов выделяют:

- резервные фонды природных ресурсов (восполняемых и невозполняемых);
- резервные фонды материальных ценностей в сфере производства и обращения (предметы труда и предметы потребления, производственные мощности);
- трудовые резервные фонды;
- финансовые резервные фонды;
- резервные фонды, имеющие информационный характер.

Учитывая, что в настоящее время значительная часть резервных фондов выступает в скрытом виде в рамках заявляемой текущей потребности предприятий в природных, материальных, трудовых ресурсах, заявках на оборудование и капитальные вложения, целесообразно более подробно остановиться на финансовых резервах. Главное место в системе финансовых резервных фондов занимают бюджетные финансовые резервные фонды. Это определяется тем, что государственный бюджет занимает центральное место во всей финансовой системе страны и является одним из главных источников финансового обеспечения реализуемости государственных планов. Бюджетные финансовые резервные фонды – главная составная часть государственных резервов. Государственные резервные фонды призваны материально обеспечивать общеэкономические, отраслевые и региональные пропорции воспроизводства, способствовать решению крупных государственных задач.

Специфика функционирования наукоемкой инновационной экономики, организации финансово-экономического обеспечения экономической и технологической безопасности страны предопределяет образование разнообразных бюджетных финансовых резервных фондов, которые можно группировать по назначению, распорядителям и сферам деятельности. Одна из таких групп включает резервные фонды, предназначенные для обеспечения научно-технического оснащения производственных производств. Соответствующие им понятия резервов в теоретическом аспекте исследованы значительно меньше, чем общие категории государственных резервов. В то же время очевидно, что без качественной теории невозможно методологически правильно обеспечить повышение степени реализуемости программ и планов технического оснащения наукоемких комплексов.

В связи с этим представляется целесообразным ввести понятия резервного и страхового фондов, используемых в интересах обеспечения реализации ППНВП.

Основу резервного фонда ППНВП составляют комплекс бюджетных ресурсов целевого назначения, выполняющих экономические функции, и совокупность методов их образования и использования. Составной частью этих ресурсов служат финансовые средства, предназначенные для обеспечения непрерывности процессов разработки и производства перспективных НВП путем компенсации влияния на эти процессы случайных факторов различной природы.

Понятию резервного фонда ППНВП присущи черты научно-производственных финансов, отличающие его от других сфер и звеньев системы планирования финансов в сырьевой экономике РФ в целом.

- Во-первых, указанный резервный фонд выступает действенным стоимостным инструментом реализации перспективных и текущих планов развития НВП, осуществляется в денежной форме, сопровождается формированием и использованием фонда денежных средств, имеющих целевую направленность.
- Во-вторых, выделение ассигнований разработчикам и производителям НВП из резервного фонда носит распределительный характер, организуется для распределения части стоимости совокупного продукта в интересах перспективного и текущего планирования и способствует повышению эффективности наукоемкого производства.
- В-третьих, резервный фонд ППНВП используется для развития научно-производственной сферы инновационной экономики страны.
- В-четвертых, обеспечение реализуемости перспективных и текущих планов развития НВП осуществляется путем контроля за законностью и рациональным использованием выделяемых бюджетных ресурсов.

Кроме того, с помощью резервного фонда перспективных и текущих планов имеется возможность воздействовать не только на факторы производства, которые непосредственно определяются предоставленными материальными ресурсами, но и на группу социальных факторов обеспечения производства. Резервный фонд представляет собой эффективное средство выполнения планов, способ обеспечения их устойчивости и надежности. Из изложенного следует, что:

- существует объективная необходимость создания резервного фонда, прежде всего бюджетного, при формировании перспективных и текущих планов развития НВП. При этом учитывается, что создание, поддержание и хранение резервного фонда представляет собой изъятие

части финансовых ресурсов из бюджетных средств, выделенных на разработку и производство НВП;

- развитие системы планирования в целом и системы планирования резервного фонда, в частности, не может быть обеспечено без единого комплексного подхода к вопросам его формирования, распределения и использования, учитывающего изменение факторов, оказывающих существенное влияние на развитие НВП;
- использование единого комплексного подхода к вопросам формирования, распределения и использования резервных фондов различного назначения должно учитывать их сущность, общие и специфические черты, а также их роль при формировании и реализации планов развития НВП.

С понятием резервный фонд тесно связано понятие страховой фонд, так как резервирование средств представляет собой форму создания страхового фонда непосредственно у заказчика и поэтому часто называется самострахованием [6, 7]. Основное отличие процесса страхования от резервирования состоит в том, что в первом случае снижение степени риска достигается за счет дополнительных затрат на создание резервов, во втором – риск перераспределяется между участниками (в частности, между страхователем и страховщиком).

Роль страхования в рыночной экономике заключается в том, что оно является, с одной стороны, средством защиты предпринимательской и иной деятельности, а с другой – прибыльной коммерцией, инвестированием временно свободных денежных средств в объекты материального производства и непромышленной сферы, акции предприятий, банковские депозиты и т.д.

Страхование предусматривает замкнутое перераспределение ущерба с помощью специализированного денежного страхового фонда, образуемого за счет страховых взносов. При этом возникают перераспределительные отношения, связанные с формированием и использованием страхового фонда. Односторонность движения денежной формы стоимости приближает страхование к финансам. Возвратность средств страхового фонда приближает страхование к кредитам.

Характерными чертами страхования можно считать их объективный характер и единство денежной формы выражения. Но страхование имеет и свое экономическое содержание, а также общие формы его проявления, которые выражаются в следующих функциях:

- формирование специализированного страхового фонда денежных средств;
- возмещение ущерба;
- предупреждение страхового риска и сокращение размера убытков при возникновении форс-мажорных обстоятельств.

При определении размера страхового фонда важную роль играют объекты страхования и объемы страховой ответственности. Ставка страхового взноса с единицы страховой суммы или объекта страхования, выраженная в процентном отношении, представляет собой страховой тариф.

Страховые тарифы по обязательным видам страхования устанавливаются законом об обязательном страховании. На тариф влияют многие факторы, прежде всего, вид и вариант страхования (перечень страховых случаев), характеристика страхуемого имущества, деятельности. Страховые тарифы страхования имущества (деятельности) и ответственности могут рассчитываться страховщиками самостоятельно и зависят от степени риска и количества страховых объектов. Конкретный размер страхового тарифа определяется в договоре страхования по соглашению сторон.

Страховой взнос рассчитывается на основании страховой суммы и страхового тарифа.

На практике некоторые страховщики помимо страхового фонда образуют фонд превентивных мероприятий, используемых для финансирования работ по снижению степени страхового риска. Необходимость таких мероприятий оговаривается договором о страховании.

В случае значительной страховой суммы, как правило, используется перестрахование страхового риска. Перестрахование – система экономических отношений, при которой страховщик, принимая на страхование риски, часть ответственности по ним (с учетом своих финансовых возможностей) передает на согласованных условиях другим страховщикам для создания сбалансированного портфеля страхования и обеспечения устойчивости страховых операций. Цель перестрахования – защита страхового портфеля от серии крупных страховых случаев или одного катастрофического случая. При этом страховщик после выплаты страхователям сумм страхового возмещения значительную часть их взыскивает со всех участников перестрахования согласно доли их ответственности.

Страховой рынок – это особая социально-экономическая структура, определенная сфера денежных отношений, где объектом купли-продажи выступает страховая защита. Этот рынок функционирует и обеспечивает органическую связь между страховщиком и страхователем на основе экономических законов стоимости, спроса и предложения. Специфика страхового рынка относительно процесса создания НВП заключается в его высокой потенциальной емкости: он позволяет заказчику обеспечить защиту от рисков, возникающих в ходе выполнения планов; средства, направляемые на страхование, не только дают возможность защитить интересы заказчика, но и являются важнейшим источником инвестиционных ресурсов.

Анализ сущности страхования рисков заказчика показал, что оно является самостоятельной экономической категорией, включающей формирование специализированного страхового фонда денежных средств; возмещение ущерба; предупреждение страхового риска и сокращение размера убытков при наступлении рискованной ситуации.

Общими и специфическими чертами резервного и страхового фондов являются:

- различные потребные объемы финансовых средств, необходимые для достижения цели с помощью резервного и страхового фондов (например, резервирование требует использование 100% потребных средств, а страхование – страхового взноса, который в большинстве случаев существенно меньше);
- использование резервного фонда предполагает возможность хранения и использования финансовых средств в случае возникновения потребности в них. Применение страхования риска предполагает предварительную плату страховой компании страхового взноса, которая компенсирует оговоренную договором страхования страховую сумму в случае возникновения страхового случая;
- существуют значительные отличия возвратности резервного и страхового фондов и в издержках на их создание, которые заключаются в том, что если страховой случай не наступает, страховая компания оставляет себе страховой взнос в качестве дохода от коммерческой деятельности, а созданные заказчиком резервные фонды в случае, если они не были использованы, приносят ему только вмененные издержки;
- обеспечение различных уровней достоверности использования планируемых финансовых средств, которое про-

является в том, что при создании резервного фонда финансовые средства создаются и накапливаются в заранее согласованных финансовых организациях (например, в специальном банке заказчика), в то время как использование страхования предполагает, что при наступлении страхового случая выплату страховой суммы обеспечивает страхования компания.

В связи с этим представляется целесообразным использовать страхование рисков в следующих случаях:

- величина требуемых резервов настолько велика, что заказчик не в состоянии их предусмотреть;
- стоимость страховых взносов гораздо меньше, чем затраты на резервирование;
- уникальности и особой сложности, а также особых режимных ограничений проекта создания образца НВП;
- необходимости наличия для выполнения заказов дорогостоящей научно-технической и производственно-технологической базы;
- отсутствия возможности использовать конкурсные процедуры при выборе альтернатив разработчиков и производителей особенно важных и дорогостоящих проектов создания НВП.

В других случаях при планировании разработки и производства перспективной НВП более предпочтительно использовать резервные фонды, как уже достаточно широко апробированный инструмент снижения неопределенности и риска.

Для рассмотрения вопроса определения размеров резервного фонда вводится понятие «норма резерва». Под нормой резерва проекта (для данного года) будем понимать частное от деления суммы имевших место дополнительных ассигнований (резервов) по отдельным проектам на сумму запланированных по этим работам ассигнований (затрат). Аналогично под нормой резерва плана – долю дополнительных ассигнований (резервов), выделяемых на реализацию перспективных и текущих планов.

Метод определения величины резервного фонда базируется на анализе статистической закономерности нормы резерва, получения на его основе соответствующих статистических характеристик и последующей их корректировки на основе рассчитанных значений математического ожидания безрезультатно израсходованных средств.

При известной норме резерва легко определить размер резервного фонда. Для этого достаточно умножить норму резерва x на сумму утвержденных ассигнований A :

$$F_p = x * A.$$

Таким образом, задачу определения размера резервного фонда, можно свести к задаче определения такой величины нормы резерва, чтобы при данном уровне достоверности его величина не превысила заранее рассчитанного значения.

Исследуем возможные последствия принятия решения о резервировании части финансовых средств, выделяемых на реализацию проекта. Пусть p_c – априорная вероятность создания резерва. При использовании этого критерия для оптимизации объема резерва, кроме знаний априорных вероятностей, необходимо определить «плату» ошибочного решения, которая складывается из «платы» за создание резерва для проекта в случае, когда он не нужен (излишнее резервирование) $C_{потерь}$ и «плату» за срыв проекта в случае принятия решения о ненужности резерва $C_{срыва}$. Тогда при выполнении большого числа модельных (математических) экспериментов в среднем лучшим будет тот

вариант, который потребует меньшую «плату» за излишний резерв и срыв проекта. В этом случае функцию ожидаемой (расчетной) стоимости ожидаемых потерь можно записать в виде:

$$E(C) = C_{\text{потерь}} * [1 - p_c]^{\alpha} + C_{\text{срыва}} * p_c * \beta,$$

где

α – вероятность создания резерва для проекта, в случае, когда он не нужен;

β – вероятность срыва проекта в случае принятия ошибочного решения о ненужности резерва.

Нетрудно видеть, что критерием выбора наилучшего варианта создания резерва ассигнований для вариантов финансирования проекта выступает минимум платы за ошибки принятия решения о создании резерва и срыв проекта в случае принятия решения о избыточности резерва:

$$E(C) \rightarrow \min.$$

Для оценки величины резерва плана в целом сделаем следующие допущения:

- все проекты, входящие в варианты планов рассматриваются как неоднородные, так как для различных направлений исследований весьма различны ожидаемые величины потребных резервов. Поэтому для каждого из направлений исследований, под которыми будем в дальнейшем понимать разделы (подразделы) плана, следует отдельно определять соответствующие плотности вероятности и функцию распределения. При этом стабильным можно считать только распределение вероятностей для отдельных направлений исследований;
- влияние нормы резерва одного раздела (подраздела) на нормы резерва других разделов (подразделов) отсутствует, что согласуется с практикой распределения ассигнований, когда сначала определяются пропорции ассигнований между разделами (подразделами), а следующим этапом является распределение лимитов ассигнований на отдельные проекты.

Предлагаемый подход к оценке планового резерва позволяет определять на основе методов статистического анализа базовые значения резерва ассигнований F_p . Однако при наличии оценок математического ожидания безрезультатно израсходованных средств можно скорректировать величину резерва для конкретного проекта или плана в целом. Это позволяет сформировать обобщенный резерв, учитывающий, с одной стороны, сложившуюся практику его формирования, а с другой – характеристики возможных рисков выполнения проекта (плана).

Для решения указанной задачи введем понятие коэффициента учета ущерба (в стоимостном выражении) от срыва проекта K_y как функцию, аргументом которой выступает абсолютное значение математического ожидания ущерба от срыва проекта, принимающую значения от нуля до единицы. При этом K_y равен единице в случае, если ущерб от работы имеет катастрофические последствия, и стремится к нулю $K_y \rightarrow 0$ при отсутствии ущерба.

Для определения значений K_y в диапазоне от нуля до единицы воспользуемся экспертным методом, с помощью которого сформируем количественные оценки ущерба от срыва проекта и представим их в интервальном виде (табл. 4).

Определение коэффициента учета ущерба возможно на основе привлечения квалифицированных специалистов в области планирования развития НВП и оценки возможностей существующей научно-производственной базы. Сформированные с помощью экспертных опросов

оценки важности факторов могут быть использованы для формализованного получения сводного показателя резерва ППНВП с учетом ущерба от срыва проекта по формуле:

$$F_{py} = F_p / (1 - K_y).$$

Таблица 4

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ОЦЕНКИ КОЭФФИЦИЕНТА УЩЕРБА ОТ СРЫВА ПРОЕКТА

№	Содержание	Величина ущерба, % от объема плана		Значение K_y
		Нижняя граница	Верхняя граница	
1	Значительный ущерб	75	100	0,75
2	Ущерб выше среднего	50	75	0,5
3	Ущерб ниже среднего	25	50	0,25
4	Незначительный ущерб	0	25	0

Оценка важности факторов осуществляется с использованием традиционного подхода к формированию экспертной группы, на основе анализа компетентности экспертов и численного ее состава, с последующим применением процедуры попарного сравнения вариантов [9]. Для получения достоверных оценок в состав экспертной группы целесообразно включать от 11 до 15 квалифицированных специалистов, располагающих достаточным набором количественных показателей. Таким образом могут быть получены оценки коэффициента K_y и проведены расчеты объемов резерва ППНВП с учетом ущерба от срыва отдельных проектов.

Структуру резерва для снижения уровня риска предлагается определять на основе одного из двух подходов.

Первый – резерв делится на общий и специальный. Общий резерв предназначен для покрытия изменений в смете и внесения добавок к общей сумме контракта. Специальный резерв по структуре должен состоять из надбавок на покрытие роста цен, увеличение расходов по отдельным позициям, а также на оплату исков по контрактам (в случае прекращения проекта). Практика показывает, что надбавки на покрытие роста цен должны учитываться отдельно от непредвиденных расходов. Это особенно актуально, когда контракты (договора) предусматривают изменение условий расчетов или пересмотр условий контрактов в соответствии с индексами инфляции.

Сущность второго подхода к формированию структуры резерва состоит в определении непредвиденных расходов по видам затрат, например, на заработную плату, материалы, субконтракты и т.д. Преимущество такого детального разделения работ состоит в том, что оно позволяет приобрести опыт и создать базу данных корректировки большого количества данных и оценок позволяет применять его только для отдельных проектов. В общем случае резерв финансовых средств при формировании ППНВП может использоваться для:

- выделения ассигнований на новые работы, необходимость проведения которых обнаруживается при формировании соответствующих планов;
- увеличения ассигнований на работу, для выполнения которой было выделено недостаточно средств;
- компенсации непредвиденных изменений трудозатрат, накладных расходов и т.д., возникающих в ходе реализации плана;
- проведения конкурсных процедур;
- улучшения финансово-экономического состояния предприятий-исполнителей проектов (например, за счет увеличения норматива прибыли).

Текущие расходы резерва должны постоянно отслеживаться, т.е. должны проводиться строгий мониторинг, чтобы обеспечить наличие остатка на ликвидацию будущих рисков.

После завершения очередного годового плана или пятилетней части ППНВП, необходимо произвести сравнение планового и фактического расходов резерва, и на этой основе уточнить тенденции и статистику использования непредвиденных расходов. При этом неиспользованная часть выделенных средств в резерве должна быть направлена в резерв следующего годового плана.

Все случаи использования резерва (эффективного и неэффективного) должны регистрироваться, периодически о них должны готовиться доклады вместе с другой информацией о ходе выполнения ППНВП.

Таким образом, методическое обеспечение и разработка комплексного подхода к оценке планового резерва может стать, исходным пунктом для следующего важного этапа работы по снижению неопределенности (рисков) реализации перспективных и текущих планов развития НВП – создания страхового фонда.

Использование страхования для управления рисками в интересах повышения реализуемости программ и планов развития НВП создает предпосылки для снижения объема резервного фонда за счет возможности возмещения части убытков (ущерба) страховыми компаниями. Однако поскольку страхование связано с определенными затратами, то в финансовом резервном фонде должна быть предусмотрена соответствующая сумма, формируемая совместно с резервным фондом при программно-целевом планировании. В связи с этим возникает задача определения рационального соотношения объемов резервного и страхового фондов.

Разработка метода определения величины страхового фонда должна осуществляться с учетом положений страхования как коммерческой деятельности. Основными видами страхования в рамках управления рисками при реализации программ и планов развития НВП, как показали проведенные исследования, могут быть имущественное страхование, страхование риска убытков и страхование ответственности.

При имущественном страховании объектом страхования выступают материальные ценности и имущественные интересы страхователя (заказчика). В рассматриваемом случае могут страховаться такие имущественные интересы, как:

- риск утраты (гибели), недостачи или повреждения определенного имущества;
- риск ответственности по обязательствам, возникающим вследствие причинения вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц, а в случаях, предусмотренных законом, также ответственности по договорам – риск гражданской ответственности;
- риск убытков от деятельности заказчика из-за нарушения исполнителями своих обязательств или изменения условий этой деятельности по не зависящим от него обстоятельствам, в том числе риск неполучения ожидаемых результатов.

При заключении договора имущественного страхования между страхователем и страховщиком устанавливаются:

- определенное имущество либо иной имущественный интерес, являющийся объектом страхования;
- характер события, на случай наступления которого осуществляется страхование (страховой случай);
- размер страховой суммы; срок действия договора.

Страхование риска убытка условно делится на два направления:

- страхование самой техники, установок, технологических линий и др. на случай вывода из строя, нарушения работы или гибели;
- страхование от непредвиденных неблагоприятных последствий, вызванных внедрением технических и технологических новинок или происшедшими их разрушениями, остановками и др.

Особенности метода формирования страхового фонда, используемого для повышения реализуемости планов развития НВП, во многом определяются видом принятой системы страхования. Наиболее распространенными видами страхования являются:

- страхование по действительной (фактической) стоимости имущества на день заключения договора (страховое возмещение равно величине ущерба). При этом страховая стоимость имущества определяется на основании баланса предприятия, составленного за последний период страхования отчетный период. При установлении страховой суммы стороны могут оговорить размер франшизы – некомпенсируемого страховщиком убытка;
- страхование по системе пропорциональной ответственности, предусматривающее неполное, частичное страхование объекта. В этом случае величина страхового возмещения Q равна части ущерба, которую составляет страховая сумма S по отношению к оцениваемой стоимости объекта страхования W : $Q = TS / W$, где T – фактическая сумма ущерба;
- страхование по системе первого риска, которое означает выплату страхового возмещения в размере ущерба, но в пределах страховой суммы;
- страхование по системе предельной ответственности, когда возмещению подлежат только относительно крупные убытки.

Перед заключением договора о страховании страховой компанией строго индивидуально по каждому объекту страхования может разрабатываться для обеспечения комплексной страховой защиты программа страхования в зависимости от потребностей страхователя (заказчика), которая включает возможные виды страхования, страховые риски, с наступлением которых страховщик обязан произвести выплату страхователю, а также комплекс мероприятий для организации страхового механизма.

С учетом вышеизложенного разработан алгоритм определения величины страхового фонда. В соответствии с ним объем страхового фонда определяется в результате решения оптимизационной задачи, связанной с минимизацией безвозвратных потерь, которые на этапе планирования могут быть определены как:

- величина финансовых потерь при наступлении неблагоприятных событий в случае, когда их компенсация предусматривается только за счет резервного фонда;
- некомпенсированный ущерб при наступлении страховых случаев, которые были застрахованы, но страховые выплаты по ним могут оказаться меньше реального размера ущерба;
- сумма страховых взносов, выплачиваемых страхователями страховщикам за страхование возможных рисков;
- дополнительные затраты на выполнение процедур страхования.

Логика решения оптимизационной задачи в данной постановке заключается в следующем. Финансовые потери по каждому проекту, компенсация которых предусмотрена за счет средств резервного фонда, составляют безвозвратные потери. Чем больше проектов будет компенсироваться за счет резервного фонда, тем больше будут безвозвратные потери. Использование

страхования позволяет возратить часть потерь за счет выплат страховщиками страховых сумм при наступлении страхового случая.

Объем страховой суммы (страхового возмещения), как было отмечено выше, зависит от факторов, обусловленных характером риска и состоянием страхового рынка. При этом с одной стороны, чем больше проектов будет компенсироваться за счет страхования, тем меньше будут безвозвратные потери. Однако, с другой стороны, в этом случае будут расти суммарные страховые взносы, а также расходы, связанные с подготовкой и оформлением договоров страхования.

Поскольку для некоторых проектов объемы страховых взносов могут достигать значений, соизмеримых со страховой суммой, а сам страховой случай может и не наступить, то использование страхования далеко не всегда целесообразно, так как общая сумма страховых взносов может превысить объем страховых выплат. Конкретные этапы проектов, подлежащие страхованию, и соответствующие размеры страховых взносов определяются наличием соответствующих средств и могут уточняться в ходе реализации проектов.

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОВЫШЕНИЯ РЕАЛИЗУЕМОСТИ НАУКОЕМКИХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

В рамках институционального подхода сфера производства НВП рассматривается как отдельная институциональная структура, охватывающая определенный тип взаимодействия и связей. Сущностными характеристиками данной категории выступают как экономические нормы, так и порядок установления взаимосвязи между ними.

Институциональный метод используется для рассмотрения механизмов и связей субъектов отношений, оценки их поведения по исполнению установленных норм, а также с целью определения эффективности действующих структур (институтов). Это позволяет регламентировать внутренние отношения с целью придания им устойчивого характера, для чего должны быть созданы организационные структуры и служба контроля их деятельности.

Анализ текущей ситуации в сфере производства НВП показал, что влияние рисков сказывается на всех сторонах работы предприятий данной области, ухудшая их финансовое положение, производственные, сбытовые возможности, способность отвечать по обязательствам и другие сферы деятельности.

Обеспечение целостности при реализации наукоемких инвестиционных проектов на всех этапах выполнения требует принятия специальных мер по эффективному выполнению всего комплекса работ, входящих в рамки проекта, путем управления риском.

Управление риском является центральной частью стратегического управления организации. Это процесс, следуя которому организация системно анализирует риски наукоемких инвестиционных проектов с целью максимальной эффективности каждого шага и, соответственно, всей деятельности в целом. Управление рисками представляет собой постоянный и развивающийся процесс, который анализирует развитие организации в движении, а именно прошлое, настоящее и будущее организации в целом [11].

Программа управления рисками должна быть инкорпорирована в общую культуру организации, занимающейся производством НВП, принята и одобрена руководством организации как общая программа развития с постановкой конкретных задач на местах.

Единая система управления рисками должна включать в себя программу контроля над выполнением поставленных задач, оценку эффективности проводимых мероприятий, а также систему поощрения на всех уровнях организации.

Управление рисками НВП с институциональной точки зрения:

- представляет собой непрерывный процесс, охватывающий всю организацию;
- осуществляется на всех уровнях организации применительно к каждому подразделению;
- рассчитывается при разработке стратегии и постановке целей;
- связано с достижением целей по одной или нескольким категориям. дает руководству определенную гарантию достижения целей.

Управление рисками организации по производству НВП является процессом, который осуществляется высшим руководством, управленческим составом и прочими сотрудниками при разработке стратегии и затрагивает всю деятельность организации. Он направлен на определение событий, имеющих возможность влиять на деятельность, и управление связанным с этими событиями риском, а также контроль того, чтобы не был превышен риск-аппетит организации (то количество риска, которое организация готова принять для достижения цели увеличения своей стоимости) и предоставлялась разумная гарантия достижения поставленных целей.

Каждый сотрудник организации несет определенную ответственность за управление рисками. Полную ответственность несет руководитель предприятия, который и является «владельцем» данного бизнес-процесса. Прочие управленческие единицы должны обеспечивать поддержку философии организации в области управления рисками, способствовать соблюдению установленных показателей, управлять рисками в рамках своих зон ответственности с учетом допустимых для них уровней риска, обеспечивать надзор за управлением рисками. Остальные сотрудники отвечают за соблюдение установленных в организации процедур, норм и правил управления рисками. Внешние заказчики, а также внешние аудиторы, регулирующие органы и финансовые аналитики часто предоставляют информацию, полезную при осуществлении процесса управления рисками организации, однако они не несут ответственности за его эффективность и не являются частью процесса управления рисками.

Инвестиционный проект для наукоемкого производства имеет многоаспектное содержание, поэтому с целью моделирования и идентификации источников рисков инвестиционных проектов на предприятии по производству наукоемкой высокотехнологичной продукции необходимо уделить особое внимание построению адекватной системы управления рисками [12, 13, 15].

Первоначальным вопросом, возникающим при построении системы управления рисками, на таком предприятии является вопрос формы этой системы. Под формой системы подразумевается, будет либо не будет на предприятии создаваться отдельно выделен-

ное подразделение управления рисками, а также возможность использования аутсорсинга.

Плюсами системы без выделенного отдела управления рисками является сравнительная дешевизна и простота реализации: она не потребует реформирования организационной структуры предприятия. Однако с нашей точки зрения подобное управление является бессистемным, так как в большинстве случаев функционирование системы управления рисками без создания отдела по управлению рисками будет выглядеть следующим образом:

- в проект бизнес-плана включается раздел с рисками данного проекта;
- проект направляется руководству;
- руководство оказывается перегруженным огромным количеством рисков по различным проектам, в результате чего важные риски наукоемких инвестиционных проектов могут остаться без внимания.

Обращение к услугам аутсорсинговых компаний с целью управления рисками отличается внешним характером процесса, в связи с чем предлагаемые меры по управлению риском могут восприниматься как нечто не соответствующее реальным потребностям наукоемкого высокотехнологичного предприятия.

Для реализации функции управления риском в организационной структуре единого заказчика, по нашему мнению, целесообразно предусмотреть специальное подразделение в организационной структуре предприятия, определить права и обязанности ее персонала и проинформировать работников предприятия о функциях службы и характере ее деятельности.

Такое подразделение является субъектом управления в подсистеме управления риском. В качестве управляемого объекта здесь выступают процессы планирования и реализации развития продукции. Управляемой переменной является расчетная величина – уровень риска. Основной целью субъекта управления является минимизации потерь посредством мониторинга деятельности предприятия и анализа всего комплекса реализации наукоемкого инвестиционного проекта. Основной задачей субъекта управления является выработка мероприятий (управляющих воздействий) для снижения уровня риска реализации плана или удержания его в допустимых пределах на основе полученной информации и разработанных автором методов и организационно-экономических механизмов [10].

Разработка программы целевых мероприятий по управлению риском обеспечит устойчивость развития и защищенность наукоемкого инвестиционного проекта от внутренних и внешних рисков.

Процесс управления рисками наукоемких инвестиционных проектов организации состоит из взаимосвязанных компонентов. Так как они являются составной частью процесса управления, их содержание определяется тем, как руководство управляет организацией. К этим компонентам относятся:

- внутренняя среда;
- постановка целей;
- определение событий;
- оценка рисков;
- реагирование на риск [5].

Внутренняя среда представляет собой атмосферу в организации и определяет, каким образом риск воспринимается сотрудниками организации и как они на него реагируют. Внутренняя среда включает философию

управления рисками и риск-аппетит, этические ценности, а также ту среду, в которой они существуют.

Цели должны быть определены до того, как руководство начнет выявлять события, которые потенциально могут оказать влияние на их достижение. Процесс управления рисками предоставляет некоторую гарантию того, что руководство компании имеет правильно организованный процесс выбора и формирования целей, и эти цели соответствуют миссии организации и уровню ее риск-аппетита.

Внутренние и внешние события, оказывающие влияние на достижение целей организации, должны определяться с учетом их разделения на риски или возможности. Возможности должны учитываться руководством в процессе формирования стратегии и постановки целей.

Риски анализируются с учетом вероятности их возникновения и влияния с целью определения того, какие действия в отношении них необходимо предпринять. Риски оцениваются с точки зрения присущего и остаточного риска.

Деятельность подразделения управления рисками должно базироваться на следующих принципах.

- Системный подход. Управление всеми типами рисков осуществляется по всем ключевым областям деятельности, на всех уровнях управления.
- Ответственность за управление рисками. Каждый сотрудник подразделения управляет рисками в рамках своей компетенции, знаний и имеющейся информации.
- Кросс-функциональное взаимодействие. Процесс управления межфункциональными рисками (рисками, влияющими на цели нескольких функций) основывается на коллегиальных решениях, принимаемых совместно, на основании имеющейся у различных подразделений информации.
- Единый информационный канал. Информационное обеспечение системы управления рисками дает возможность своевременно и в полном объеме информировать о рисках ответственных лиц.
- Разделение уровней принятия решений. Решения о минимизации рисков принимаются на различных уровнях управления в зависимости от значимости рисков.
- Привязка к целям наукоемкого инвестиционного проекта. Управление рисками осуществляется исходя из поставленных целей на уровне стратегии организации, а также целей конкретных процессов и функций.
- Движение рисков снизу вверх и сверху вниз. Движение информации о рисках для принятия решений осуществляется от более низких уровней управления к более высоким. Решения по минимизации рисков, а также контроль управления рисками распространяется от более высоких уровней управления к более низким.
- Экономическая эффективность управления рисками. Система управления рисками обеспечивает экономическую эффективность мероприятий по управлению рисками. Снижение рисков осуществляется исходя из экономической целесообразности.
- Контроль эффективности управления рисками. Эффективность управления рисками осуществляется путем мониторинга ключевых индикаторов рисков, разрабатываемых для каждой приоритетной области управления рисками.

Подразделение подчиняется руководству организации. Службу риск-менеджмента нецелесообразно создавать как группу, входящую в какой-либо функциональный отдел, она должна быть обязательно самостоятельным отделом организации.

Центральным звеном подразделения является группа планирования и координации, которая осуществляет организацию всей работы и выполняет следующий комплекс задач:

- поддержание взаимосвязи с руководством и другими структурными подразделениями системы заказов;
- определение периодичности проведения работ по контролю риска;
- определение состава работ очередного цикла анализа и управления (выбор метода анализа риска, методик, способов фиксации результатов и т.п.);
- определение момента начала работ по анализу риска;
- оценка затрат на компенсацию риска;
- организация взаимодействия других групп с научно-исследовательскими учреждениями наукоемких отраслей экономики и автоматизированной системой обоснования и управления развитием НВП.

Функция группы мониторинга и оценки риска заключается в следующем:

- проведение анализа внешних и внутренних факторов риска;
- оценка возможности проявления факторов риска, ранжировании их по актуальности и значимости для рассматриваемого периода времени и прогнозируемой ситуации;
- проведение расчета основных показателей риска для проектов и планов;
- осуществление контроля показателей, характеризующих текущее и перспективное состояние НВП;
- своевременное обнаружение (а в идеале – упреждение) существенного изменения уровня риска.

Группа разработки антирисковых мероприятий реализует методы управления риском при разработке долгосрочных и краткосрочных планов развития, проводит оценку необходимой величины резервного и страхового фондов риска, вырабатывает рекомендации по рациональным путям снижения риска, участвует в разработке организационно-экономических механизмов повышения реализуемости планов.

В основе системы управления рисками предлагаемого структурного подразделения лежат принципы работы, отраженные на рис. 1.



Рис. 1. Принципы работы подразделения управления рисками

Мероприятия по управлению рисками должны выполняться следующей информацией:

- ответственное лицо и подразделение за выполнение мероприятия;
- срок выполнения мероприятия;
- периодичность выполнения мероприятия;
- дополнительный бюджет на выполнение мероприятия;
- статус выполнения мероприятия;

- фактический срок выполнения мероприятий;
- ссылка на документы, подтверждающие факт выполнения мероприятий;
- остаточный риск после выполнения комплекса мероприятий.

Информационное обеспечение подразделения обеспечивается научно-исследовательскими учреждениями, которые разрабатывают методики, модели, программно-алгоритмические и информационные средства, необходимую нормативную и справочную информацию.

Информация о рисках используется в процессе принятия решений. Данный принцип означает, что информация о рисках, их величине, текущих и возможных мероприятиях по управлению рисками доступна и может быть предоставлена по первому требованию (при наличии обоснования использования такой информации) любому руководителю, специалисту в рамках его компетенции.

Сбор и обработка текущей информации о финансировании и выполнении работ плана, предприятиях по производству наукоемкой и высокотехнологичной продукции, а также разработанных моделей, методик и программных средств осуществляется в рамках создаваемой автоматизированной системы обоснования и управления развитием. Вся информация должна храниться в специально предусмотренных базах данных, включающих:

- архив результатов мониторинга риска;
- каталог факторов риска;
- банк методов, моделей и инструментальных программных средств анализа риска;
- банк методов и алгоритмов управления риском;
- архив последствий применения методов управления риском;
- прогнозная информация.

Основная часть информации, включаемой в состав указанных баз данных и знаний, формируется заблаговременно, а затем в ходе работы постоянно пополняется и актуализируется.

Для каждого из уровней системы управления рисками существует порог принятия решения, который является пороговой величиной риска, при превышении которой решение по риску передается на уровень выше.

Руководству единого заказывающего органа принадлежит ключевая роль в решении проблем управления риском, так как оно утверждает программы мероприятий по снижению риска, принимает решения о начале их реализации в критических ситуациях, принимает предложенные решения вместе с антирисковыми мероприятиями, если считает их обоснованными, либо отвергает их. Кроме того, установление допустимого уровня риска во многих случаях также является прерогативой руководства (роль группы планирования и координации в этом случае сводится к обеспечению контроля и соблюдению установленных значений допустимого уровня риска).

Отчетность системы управления рисками обеспечивает решение задач управления рисками и предназначена для полноценного и прозрачного обмена информацией о рисках и информирования в сжатом формате лиц, принимающих решения. Перечень отчетных документов может включать в себя:

- реестр рисков, содержащий перечень рисков с ключевой информацией по ним;
- паспорт риска, который представляет собой документ, описывающий всю релевантную информацию по риску и содержащий информацию о риске, его ключевых индикаторах и о реализовавшихся рисках, о мероприятиях по управлению рисками и процедурах реагирования на рисковое событие;
- карта риска, т.е. графическое изображение уровня значимости риска;

- презентации для руководства предприятия с основной информацией по рискам и статусу процесса управления рисками, текущими и предстоящими задачами в области риск-менеджмента.

С целью обеспечения управления рисками в организации должна быть разработана нормативно-методическая документация, а именно:

- должностные обязанности;
- организационная структура подразделения управления рисками;
- политика управления рисками;
- положение об управлении рисками;
- процедура управления рисками;
- методические указания по описанию и оценке рисков;
- методические указания по оценке влияния рисков на работы календарного плана;
- методические указания по формированию индикаторов рисков;
- справочник по процедуре управления рисками; справочник по типовым рискам НВП;
- положения о внутреннем аудите, включающим ответственность над контролем процедур управления рисками и др.

Для эффективного управления риском эта деятельность должна быть подкреплена соответствующими регламентами и организационно-распорядительными документами, определяющими правила и периодичность проведения анализа риска, способ фиксации, хранения и повторного использования результатов мониторинга и анализа риска, порядок представления руководству антирисковых рекомендаций и контроля за их исполнением и т.п. Оценка эффективности работы подразделения управления рисками организации осуществляется на основании:

- анализа динамики изменения оценки рисков;
- анализа целостности и полноты действий по снижению рисков;
- динамики изменения ключевых индикаторов риска.

Ключевые индикаторы риска представляет собой показатель, характеризующий фактор (источник) риска, при этом в общем случае не являясь его оценкой. Они разрабатываются подразделением управления рисками совместно с владельцами рисков и утверждаются руководителем организации. В целях закрепления ответственности за достижение целевых значений ключевые индикаторы риска могут быть установлены в качестве ключевых показателей эффективности менеджеров и подразделений.

Приведенные структуризация и схема процессов управления риском в ходе разработки и реализации планов развития предприятий по производству НВП позволяют, ориентируясь на реальные условия, планировать соответствующие организационные мероприятия, калькулировать необходимые затраты, а также сформулировать потребность в методических разработках, обеспечивающих новую и достаточно специфическую, но крайне необходимую сторону деятельности системы заказов.

РЕЗУЛЬТАТ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ РАДИО-ЭЛЕКТРОННОГО КОМПЛЕКСА И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ ИХ УСТОЙЧИВОСТИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ НАУКОЕМКИХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Разработанный механизм формирования интегрируемых структур на основе комплексной оценки состояния

потенциальных кандидатов и их отраслевой значимости использована для подготовки предложений по реструктуризации следующих направлений электронной техники:

- микроэлектроника;
- полупроводниковые приборы;
- электровакуумные приборы;
- СВЧ-техника.

Предлагаемый подход был апробирован на промышленной базе ключевых направлений, разнообразный состав которой и имеющиеся различия в финансово-экономическом состоянии дают возможность достаточно полно оценить возможности предлагаемой разработки [1, 3, 6].

В 2010 г. продукцию ключевых направлений в отрасли в общей сложности выпускали около 60 предприятий, в том числе некоторые производили продукцию двух-трех направлений. Предварительно по каждому направлению был определен круг выпускающих данную продукцию предприятий. После этого выделены предприятия, на долю которых приходился основной объем выпуска продукции данного направления, в том числе и военного назначения (от 90% и выше). Выделенный контингент предприятий (основных) по каждому направлению был проанализирован по ведущему кругу показателей за период 2006-2010 гг. и оценена значимость предприятий и состояние производства соответствующего вида продукции в соответствии с предлагаемой методикой оценки.

При этом многоименные предприятия, попавшие в число основных, рассматривались и оценивались по каждому ключевому направлению, продукцию которых они выпускают. Это дает возможность на конечной стадии (разработка предложений по формированию организационных структур в части производственной базы) определить приоритетность их положения в каждом из ключевых направлений и дать соответствующие рекомендации по включению в тот или иной состав направления.

Микроэлектроника

Производством микроэлектроники (интегральных микросхем) в отрасли занято 24 предприятия, из них основных – 13, в том числе девять – многопрофильных. На долю основных предприятий приходится 99,2% объема выпуска интегральных микросхем, в том числе около 95,6% оборонного назначения.

Ведущее положение в производстве микроэлектроники занимают открытое акционерное общество (ОАО) «Ангстрем» и ОАО «Научно-исследовательский институт молекулярной электроники (НИИМЭ) и завод «Микрон» (Москва). На долю этих предприятий приходится почти 84% отраслевого выпуска интегральных схем, в том числе почти 39% военного назначения. Предприятия имеют стабильное состояние производства, высокие темпы изменения выпуска. Оба предприятия высокоспециализированы, при этом ОАО «Ангстрем» практически выпускает только информационные системы (ИС) гражданского назначения (доля военной продукции составляет лишь около 1%), а ОАО «НИИМЭ и завод «Микрон» обладает сравнительно значительным оборонным потенциалом (14,2% в объеме производства ИС составляет военная продукция). Производство предприятий высокорентабельно (соответственно 29,6% и 21,7%).

Семь предприятий занимают значимое положение (оценка роли от 3 до 5). На их долю приходится около 13,4% отраслевого выпуска ИС и более половины вы-

пуска ИС военного назначения. Состояние производства только на Государственном научно-производственном предприятии (ГНПП) «Восток» (Новосибирск) относительно стабильное, на остальных шести – неустойчивое. Предприятия в основном наращивают объемы производства, за исключением ОАО «Восход» (Калуга), на котором в 2007 г. темп составил 85,5%. Из семи предприятий только для Государственного унитарного предприятия (ГУП) «Завод «Экситон» (Павловский Посад) и ГНПП «Восток» производство ИС основное. Остальные пять предприятий многопрофильные, из них на четырех производство ИС – ведущее. Несколько особое положение занимает ОАО «Светлана» (С.-Петербург), на котором производство ИС в общем объеме его выпуска незначительно (4,3%), однако в отраслевом производстве доля объединения довольно значительна (1,3%) и особенно в выпуске ИС военного назначения (7,2%).

Большинство предприятий данной группы – военноориентированные, удельный вес ИС военного назначения в их выпуске составляет от 63% до 91%. Лишь два предприятия имеют незначительный оборонный потенциал – ОАО «Кремний» (Брянск), на котором удельный вес изделий военного назначения составляет 8,2% и ОАО «Орбита» (Саранск) – 1,3%.

Пять предприятий имеют в той или иной мере рентабельное производство ИС, на двух предприятиях оно убыточное – ГУП «Завод «Экситон» и ОАО «Воронежский завод полупроводниковых приборов (ВЗПП) (Воронеж).

Три предприятия – малозначимые, на их долю приходится около 2,1% отраслевого производства ИС, в том числе 6,3% военного назначения. На одном из них (ООО «Томилинский электронный завод») состояние производства стабильное, на двух других – неустойчивое, хотя все наращивают объемы производства. Эти предприятия многопрофильные, но производство ИС занимает на них значительное положение. Два предприятия – ООО «Томилинский электронный завод» и ГНПП «Новосибирский завод полупроводниковых приборов (НЗППП)» имеют военноориентированное производство (изделия военного назначения составляют на них соответственно три четверти и более половины всего выпуска). ОАО «Протон» (Орел) имеет незначительный оборонный потенциал – 7,5%. На ООО «Томилинский электронный завод» производство ИС рентабельно (рентабельность 19,1%), на ОАО «Протон» – малорентабельно (2,6%), а на Новосибирском заводе ППП – убыточно (уровень убыточности – 25,8%).

Незначительную роль в производстве интегральных схем играет ОАО «Томилинский электронный завод», на долю которого приходится лишь около 0,1% всего выпуска ИС и 0,5% изделий военного назначения. Состояние производства неустойчивое. Предприятие многопрофильное, при этом производство интегральных схем занимает довольно значительное место в деятельности предприятия, на его долю приходится более 11% всех объемов производства. Производство ИС военноориентированное, изделия военного назначения составляют три четверти всего выпуска. В 2008-2010 гг. на предприятии наблюдался резкий спад объемов производства (почти в шесть раз) по сравнению с предыдущим годом, что связано, главным образом, с выделением из него ООО «Томилинский электронный завод».

В целом же на обоих томилинских заводах объем производства вырос более чем в 1,5 раза и на их долю приходится почти 3,2% всех изделий военного назначения.

Полупроводниковые приборы

Полупроводниковые приборы (ППП) выпускают 24 предприятия, из них основных – 13, в том числе девять многопрофильных. На долю основных предприятий приходится более 92% отраслевого выпуска направленного, в том числе около 95% его валового продукта.

Ведущее положение в производстве ППП занимают три предприятия:

- ОАО «Кремний» (Брянск);
- ООО «Томилинский электронный завод»;
- ОАО «ВЗПП» (Воронеж).

На их долю приходится почти 58% отраслевого производства ППП и более 60% ППП военного назначения. Состояние производства на первых двух относительно устойчивое, на последнем – неустойчивое. Все предприятия наращивают объемы производства и являются многопрофильными. Производство ППП занимает на них основное и ведущее положение. При этом ОАО «Кремний» имеет значительный оборонный потенциал (доля ППП военного назначения составляет 21,5% в их выпуске), ООО «Томилинский электронный завод» – оборонозначимое (32%) и ОАО «ВЗПП» – военноориентированное (более 58%). Два первых предприятия имеют рентабельное производство ППП (рентабельность соответственно 9,8% и 2,3%), а ОАО «ВЗПП» – убыточное (-26,2%).

Важную роль (оценка от пяти до семи баллов) в производстве ППП играют ОАО «Оптрон» (Москва) и ОАО «Светлана» (Санкт-Петербург) Они производят более 8,3% отраслевого выпуска ППП и 20,3% ППП военного назначения. На обоих предприятиях состояние производства неустойчивое.

Предприятия многопрофильные, но для первого производства ППП – основное, а для второго – незначительное. Оба предприятия военноориентированные. В период 2006-2010 гг. наращивали объемы производства, хотя оно на них по-прежнему оставалось убыточным.

Шесть предприятий играют значительную роль в производстве ППП. На их долю приходится почти 24% общего выпуска ППП, в том числе 8,4% ППП военного назначения. Состояние производства ППП на двух предприятиях: ОАО «Орбита» (Саранск) и ОАО «Протон» (Орел) – неустойчивое, на трех – ГНПП «Пульсар» (Москва), ГНПП «НЗППП» (Новосибирск) и ОАО «Томилинский завод полупроводниковых приборов» – тяжелое и на ОАО «Искра» (Ульяновск) – кризисное. По итогам последних лет три предприятия наращивали производство ППП, а на ГНПП «Пульсар», ОАО «Томилинский завод полупроводниковых приборов» и ОАО «Искра» наблюдалось резкое снижение с темпами 38,6%, 13,8% и 69,4% соответственно.

Все предприятия многопрофильные. Незначительное положение производство ППП занимает на ОАО «Орбита» и ГНПП «Пульсар», на остальных – от значительного до ведущего. За исключением ОАО «Протон» все предприятия в той или иной мере выпускают ППП военного назначения.

Только два предприятия – ОАО «Орбита» и ОАО «Протон» – имеют рентабельное производство, на остальных оно убыточно.

Два малозначимых предприятия выпускают около 3,3% ППП и почти 5,5% изделий военного назначения. Одно предприятие – Государственное предприятие (ГП) «Терь» (поселок Умба) имеет стабильное состояние производства, наращивает выпуск, полностью специализируется на ППП, военноориентированное, производство высокорентабельное (40,7%). На втором: ГНПП «Научно-исследовательский институт полупроводниковых приборов» (НИИПП) (Томск) состояние производства тяжелое, хотя производство ППП в общем объеме предприятия занимает довольно значительное положение, высока доля изделий военного назначения (более 48%), но производство в целом убыточно.

Электровакуумные приборы

Производством электровакуумных приборов (ЭВП) занято 17 предприятий, из них основных – 14, в том числе четыре многопрофильных. На долю основных приходится более 98% продукции направления и почти 99% выпуска ЭВП.

Ведущим предприятием является ГНПП «Контакт» (Саратов), который выпускает 11,5% отраслевого объема ЭВП и более 30% изделий военного назначения. Состояние производства неустойчивое. Предприятия наращивает выпуск, но производство убыточно. ЭВП – одно из значительных профильных направлений предприятия и военноориентированное.

Важное значение в производстве ЭВП играют три предприятия, на долю которых приходится более 52% общего отраслевого выпуска и более 32% изделий военного назначения. Стабильное состояние производства имеет ОАО «Новосибирский завод «Экран», а ОАО «Светлана» (Санкт-Петербург) и ОАО «Московский электроламповый завод» (МЭЛЗ) (Москва) – неустойчивое. Предприятия в основном наращивают объемы производства. Многопрофильным предприятием в данной группе является ОАО «Светлана», но и у него ЭВП является ведущим направлением. Оборонозначимое предприятие – ОАО «МЭЛЗ», на двух других удельный вес ЭВП военного назначения незначителен. На всех предприятиях производство ЭВП рентабельно.

Значимое положение занимают также три предприятия. На их долю приходится почти 24% объема ЭВП, в том числе почти 11% ЭВП военного назначения. Два предприятия – Рязанский завод металлокерамических приборов и ОАО «Нальчикский электровакуумный завод» имеют относительно стабильное состояние производства, а ОАО «Рефлектор» (Саратов) – неустойчивое. Все предприятия специализированы на выпуске ЭВП, производство рентабельно. Только одно из предприятий (ОАО «Нальчикский электровакуумный завод») военноориентированное.

Пять предприятий играют малозначимую роль в производстве ЭВП, на их долю приходится около 9% отраслевого выпуска данного направления, но почти 24% изделий военного назначения. Относительно стабильное состояние производства имеют ГП завод «Гран» (Владикавказ) и ОАО «Владькинский механический завод», неустойчивое – ОАО НПП «Ульяновский радиоламповый завод» (УРЛЗ) (Ульяновск) и ОАО «Восход» (Калуга), тяжелое – Холдинговая компания (ХК) ОАО «Новосибирский электровакуумный завод-Союз» (Новосибирск). Последнее в 2008-2010 гг. снизило производство ЭВП (темп к 2007 г. составил 17,4%), почти на 25% снизился объем производства в

ОАО НПП «УРЛЗ», остальные предприятия сумели увеличить выпуск или практически его сохранить.

Два предприятия (ОАО «Восход» и ХК ОАО «НЭВЗ-Союз») многопрофильные. Все предприятия, за исключением АОТ «Восход», военноориентированные.

Нерентабельно производство на ОАО «Владькинский механический завод» (ВМЗ) (Москва) и ХК ОАО «НЭВЗ-Союз».

Незначимую роль играют ОАО «Орловский завод электронных приборов» (ОРЗЭП) (Орел) и ОАО «Электронные приборы» (Рязань), производящие около 1,8% ЭВП и около 0,8% ЭВП военного назначения. Состояние производства у обоих предприятий тяжелое. Производство ЭВП на предприятиях профильное, но основной объем приходится на другие виды продукции (НТНП, услуги и т.п.). Военный потенциал предприятий незначителен. Производство ЭВП у первого из них малорентабельно, а у второго – убыточно.

СВЧ-приборы

Продукцию данного направления выпускают 19 предприятий, из них основных – 13, в том числе три многопрофильных.

На долю основных предприятий приходится более 98% объема производства как всех СВЧ-приборов, так и военного назначения.

Производство СВЧ-техники сосредоточено на пяти, имеющих важное значение, предприятиях:

- ОАО «Гранит» (Ростов-на-Дону);
- ОАО «Светлана» (С.-Петербург);
- ОАО «Плутон» (Москва);
- ГНПП «Исток» (Фрязино);
- ОАО «Тантал» (Саратов).

На их долю приходится около 70% всего объема СВЧ и более 74% СВЧ военного назначения. Стабильное состояние производства имеет предприятие АОТ «Гранит», на остальных оно относительно стабильное. Производство СВЧ-техники на данных предприятиях занимает основное положение, за исключением ОАО «Светлана», и на всех пяти является военноориентированным. Производство рентабельно. Исключение – ГНПП «Исток», где оно убыточно.

Ведущее положение занимают три предприятия, выпускающие более 18% объема производства направления и более 16% изделий военного назначения. Для двух предприятий: ГНПП «Алмаз» (Саратов) и ГНПП «Торий» (Москва) производство СВЧ-техники является основным, а в ГНПП «Контакт» (Саратов), многопрофильном предприятии, – незначительным. Однако в отраслевом производстве доля ГНПП «Контакт» довольно существенна (5,5%). Все предприятия выпускают в основном изделия военного назначения.

Производство высокорентабельно на ГНПП «Алмаз» (в 2008 г. – 61%), малорентабельно – на ГНПП «Торий» (0,3%) и нерентабельно – на ГНПП «Контакт» (-0,65%).

Три предприятия играют малозначимую роль:

- ХК АОТ «НЭВЗ-Союз» (Новосибирск);
- ОАО «Завод «Маяк» (Нерехта);
- ОАО НПП «Радий» (Москва).

Они производят около 7,0% общего объема СВЧ и 5,2% военного назначения. Состояние производства всех предприятий неустойчивое. У первых двух производство СВЧ военноориентированное, последнее выпускало только гражданскую продукцию. Производство СВЧ-приборов рентабельно, в том числе на двух пер-

вых предприятиях высокорентабельно, а на последнем малорентабельно.

Два предприятия – ОАО «Завод «Ферроприбор» (Санкт-Петербург) и ОАО «Магнетон» (Санкт-Петербург) играют незначительную роль в производстве СВЧ-техники. Они выпускают около 3,4% общего объема направления и 2,3% его военного назначения. Первый завод имеет относительно стабильное состояние производства, второй – неустойчивое. Производство СВЧ на предприятиях играет значительную роль и в основном направлено на выпуск СВЧ военного назначения. Производство данного направления на них в целом рентабельно.

В соответствии с разработанным в ходе исследования инструментарием оценки производственно-финансовой деятельности были проанализированы 39 предприятий, из которых 15 являются многоименными и проходили по нескольким направлениям.

В зависимости от отраслевой значимости и финансово-экономического состояния все основные предприятия рассматриваемых направлений подразделялись на:

- ведущие – четыре предприятия, из них три с относительно устойчивым и одно с неустойчивым финансово-экономическим состоянием;
- важные – четыре предприятия, из которых два имеют относительно устойчивое финансово-экономическое состояние и два – неустойчивое;
- значимые – 19 предприятий, в том числе три относительно устойчивые, двенадцать – неустойчивые и четыре находятся в тяжелом состоянии;
- малозначимые – 10 предприятий, в том числе одно имеет относительно устойчивое, три – неустойчивое и шесть – тяжелое финансово-экономическое состояние;
- незначимые – два предприятия с относительно устойчивым и неустойчивым финансово-экономическим состоянием.

Таким образом, наиболее потенциальными кандидатами в состав новых структур являются 23 предприятия, имеющие ведущее, важное и значимое отраслевое положение, в том числе восемь предприятий с относительно устойчивым финансово-экономическим состоянием. Остальные 15 предприятий (с неустойчивым финансово-экономическим состоянием) должны рассматриваться дополнительно с точки зрения конкретных показателей, составляющих общую оценку состояния и их роли в производстве направлений техники.

Группировка предприятий по составляющим оценкам их финансово-экономического состояния показывает следующее. Устойчивое и относительно устойчивое состояние производства имеют 21 предприятие (около 54%), неустойчивое – 14 (36%) и тяжелое – четыре (10%).

Устойчивое и относительно устойчивое финансовое состояние имеют 11 предприятий (или чуть более 28,2%), неустойчивое – пять (12,8%), тяжелое – 15 (38,5%) и кризисное – восемь (20,5%). Таким образом, основная часть предприятий имеет тяжелое и кризисное состояние и требует более детального рассмотрения, особенно это касается восьми предприятий, находящихся в кризисном состоянии.

Несколько лучше выглядит социально-экономическое положение работников:

- 16 предприятий (41%) имеют устойчивое и относительно устойчивое состояние;
- 14 (около 36%) – неустойчивое;
- семь (18%) – тяжелое;
- два (более 5%) – кризисное.

В данном случае картина существенно смягчается за счет большего влияния позитивного состояния производства.

Более негативная картина с оценкой технического состояния производственной базы:

- только два предприятия (5,1%) имеют относительно современное оборудование;
- 20 предприятий (51,3%) – относительно устаревшее;
- 17 (43,6%) – преимущественно устаревшее.

Это отражает фактическое положение в отрасли в целом, когда на протяжении почти 10 лет из-за ограниченности бюджетных средств и тяжелого финансового положения предприятий, резко сократились затраты на поддержание и обновление технической базы.

Таким образом, на стадии количественной оценки предприятий определяются общие тенденции в повышении потенциальных возможностей каждого предприятия.

Качественная оценка деятельности предприятий – комплексная оценка финансово-экономического состояния – дала более углубленное понятие о реализации их потенциальных возможностей и выявила следующее.

Общей проблемой в части улучшения состояния большинства предприятий является низкий удельный вес военной продукции в общем объеме предприятия. Это специфический показатель для электронной промышленности, относящейся в целом к оборонно-промышленному комплексу. Значимость его не теряет своей актуальности, учитывая намечаемое техническое перевооружение Российских вооруженных сил и необходимость повышения эффективности экспорта вооружения и военной техники за счет их отечественной электронизации.

Другая проблема – низкая платежеспособность. Необходимо жестко проанализировать состав и объемы краткосрочных обязательств – побудительные причины, размерность и т.п.

Наконец, наиболее важная проблема, могущая крайне негативно сказаться на перспективных потенциальных возможностях предприятий, это практическое отсутствие обновления состава машин и оборудования. Технический прогресс электроники, а с ним и финансово-экономическое состояние предприятий в современных условиях, требует обновления спецтехнологического оборудования максимум за четыре-пять лет, а общего назначения – 8-10 лет. Т.е. ежегодное обновление оборудования в среднем должно составлять от 10 до 15%. Решение данной проблемы потребует уже сейчас значительных инвестиций, объем и источники которых руководству ОАО необходимо определить совместно с предприятиями.

На основании комплекса полученных оценок рассматриваемые предприятия распределены по своей значимости и по ключевым направлениям (табл. 5).

Предложенное распределение предприятий при формировании интегрированных структур может служить основой для принятия окончательных решений после рассмотрения их руководством советом генеральных конструкторов отрасли и советом директоров. Эти инстанции могут внести изменения в предлагаемую классификацию предприятий, учитывая технические и политические нюансы, которые крайне трудно учесть методически из-за их определенной непредсказуемости. Вместе с тем наличие базы широкой и комплексной оценки значимости предприятий и их финансово-экономического состояния как в разрезе направлений производимой продукции, так и в отрасли в целом значительно ускорит процесс принятия управляющих решений в формировании интегрированных структур.

Таблица 5

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ФОРМИРОВАНИЮ УСТОЙЧИВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТРУКТУР РЭК ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ НАУКОЕМКИХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Классификация предприятий и организаций	Оценка значения и финансово-экономического состояния	Ключевые направления техники			
		Микроэлектроника	Полупроводниковые приборы	Электрорадиотехника	СВЧ-техника
		Наименование предприятий	Наименование предприятий	Наименование предприятий	Наименование предприятий
1. Базовые					
-	Ведущие и важные с устойчивым и относительно устойчивым состоянием	ОАО «Ангстрем», ОАО «НИИМЭ и «Микрон»	ОАО «Кремний» ²	ОАО «Светлана» ² , ГНПП «Контакт» ²	ОАО «Гранит», ОАО «Плутон», ОАО «Тантал»
2. Используемые для формирования структур, как дополняющие и развивающие производство					
2.1. Первоочередные	Ведущие, важные с неустойчивым состоянием, значимые с устойчивым, относительно устойчивым и неустойчивым состоянием	ОАО «Орбита» ² , ОАО «Протон» ² , ГНПП «Восток» ²	ОАО «Томилинский электронный завод» ² , ГП «Терь»	ОАО «Новосибирский завод «Экран», ОАО «МЭЛЗ», «РЗМКП», ОАО «Нальчикский электрорадиотехнический завод», ОАО «Рефлектор» ² , ГП «Завод «Гран» ² , ОАО НПП «УРЛЗ», ХК ОАО «НЭВЗ-Союз» ²	ГНПП «Исток», ГНПП «Алмаз», ОАО «Магнетон»
2.2. Потенциальные, после решения вопроса о санации	Ведущие и важные с тяжелым и кризисным состоянием	ОАО «Восход» ² , ГП «Завод «Экситон», ОАО «ВЗПП» ² , ГНПП «Новосибирский завод полупроводниковых приборов» ²	ГНПП «Пульсар», ОАО «Томилинский завод полупроводниковых приборов», ОАО «Искра», ОАО «Оптрон»	-	ГНПП «Торий»
3. Имеющие возможность использования, как в части включения в структуры, так и передаче в региональные управления					
-	Малозначимые с устойчивым, относительно устойчивым и неустойчивым состоянием	-	-	ОАО «Владыкинский механический завод»	ОАО НПП «Радий»
4. Подлежащие передаче в региональное управление					
4.1. Не имеющие существенной роли в направлении и отрасли	Незначимые с устойчивым, относительно устойчивым и неустойчивым состоянием	-	-	-	ОАО «Завод «Ферроприбор», ОАО «Завод «Маяк»
4.2. Подлежащие санации	Значимые с тяжелым и кризисным состоянием	-	-	-	-
4.3. Подлежащие банкротству	Малозначимые с тяжелым и кризисным состоянием	-	-	ГНПП «НИИПП»	ОАО «ОРЗЭП», ОАО «Электронные приборы»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщая научно-практические материалы проведенного исследования, можно сформулировать следующие основные результаты.

1. Проведена оценка состояния, тенденций развития и рассмотрены специфические особенности наукоемких высокотехнологических отраслей. Выделены факторы, сдерживающие устойчивое развитие отечественных предприятий, в том числе низкий спрос на отечественную продукцию на внутреннем рынке; низкий уровень загрузки мощностей и рентабельности производства; недостаток оборотных и капитальных финансовых средств; доминирующее влияние конкурирующего импорта; изношенность и отсутствие надежного оборудования; высокий процент коммерческого кредита, вынуждающий предприятия вкладывать собственные средства в технологическое развитие в ущерб социальному; растущий недостаток квалифицированных инженерно-технических и рабочих кадров. Установлены главные внутренние проблемы отечественного наукоемкого производственного комплекса, связанные с его слабыми адаптивными способностями, не позволяющими ему отвечать требованиям организационно-экономической и производственно-технологической модернизации.
2. Рассмотрена и обоснована методология создания системы мониторинга параметров состояния экономической безопасности высокотехнологических производств, направленной на предупреждение деградации их потенциала.

3. Предложена схема снижения рисковости наукоемких инвестиционных проектов посредством использования механизма страхования рисков, с учетом которого величина специального финансового фонда снижения риска представляет собой сумму двух составляющих – средств резервного и страхового фондов. Выполнен подробный анализ специфических черт резервного и страхового фондов предприятий российского радиоэлектронного комплекса.
4. Для рассмотрения вопроса определения размеров резервного фонда введено понятие «норма резерва». Предложен метод определения величины резервного фонда, базирующийся на анализе статистической закономерности нормы резерва, получения на его основе соответствующих статистических характеристик и последующей их корректировки на основе рассчитанных значений математического ожидания безрезультатно израсходованных средств. Исследованы возможные последствия принятия решения о резервировании части финансовых средств предприятия наукоемкого высокотехнологического производственного комплекса, выделяемых на реализацию наукоемкого инвестиционного проекта.
5. Разработан алгоритм определения величины страхового фонда, в соответствии с которым объем страхового фонда определяется в результате решения оптимизационной задачи, связанной с минимизацией безвозвратных потерь, которые на этапе планирования могут быть определены как:
 - величина финансовых потерь при наступлении неблагоприятных событий в случае, когда их компенсация предусматривается только за счет резервного фонда;

² Многопрофильные, участвующие кроме основных в производстве продукции других направлений.

- некомпенсированный ущерб при наступлении страховых случаев, которые были застрахованы, но страховые выплаты по ним могут оказаться меньше реального размера ущерба;
 - сумма страховых взносов, выплачиваемых страхователями страховщикам за страхование возможных рисков; дополнительные затраты на выполнение процедур страхования.
6. Проведено исследование функционирования предприятия радиоэлектронного комплекса в рамках институционального подхода. Обоснована необходимость введения подразделения управления риском в организационную структуру предприятия наукоемкого высокотехнологического производственного комплекса, определены его основные цели и задачи, заключающиеся в минимизации потерь посредством мониторинга деятельности предприятия РЭК и анализа всего комплекса работ по реализации наукоемкого инвестиционного проекта, и сводящаяся к выработке управляющих воздействий для снижения уровня риска реализации плана предприятия РЭК или удержания его в допустимых пределах на основе полученной информации и разработанных методов управления, сформулированы права и должностные обязанности персонала подразделения.
 7. Разработан механизм формирования интегрируемых структур, базирующийся на основе комплексной оценки состояния потенциальных кандидатов и их отраслевой значимости. Предложены рекомендации по реструктуризации четырех направлений электронной техники:
 - микроэлектроники;
 - полупроводниковых приборов;
 - электровакуумных приборов;
 - СВЧ-техники.

Литература

1. Авдонин Б.Н. Динамика развития электронной промышленности России [Текст] / Б.Н. Авдонин // Динамика радиоэлектроники-2. – М. : Техносфера, 2008.
2. Авдонин Б.Н. Методология организационно-экономического развития наукоемких производств [Текст] / Б.Н. Авдонин, Е.Ю. Хрусталев. – М. : Наука, 2010.
3. Авдонин Б.Н. Российский путь развития отечественной электронной промышленности [Текст] / Б.Н. Авдонин // Электронная промышленность. – 2008. – №2-3.
4. Багриновский К.А. и др. Экономическая безопасность наукоемкого производства [Текст] / К.А. Багриновский, М.А. Бендиков, Е.Ю. Хрусталев. – М. : ЦЭМИ РАН, 2000.
5. Виленский П.Л. и др. Оценка эффективности инвестиционных проектов [Текст] / П.Л. Виленский, В.Н. Лившиц, С.А. Смоляк. – М. : Дело, 2008.
6. Дубров А.М. и др. Моделирование рисков ситуаций в экономике и бизнесе [Текст] / А.М. Дубров, Б.А. Лагоша, Е.Ю. Хрусталев. – М. : Финансы и статистика, 1999.
7. Качалов Р.М. Управление хозяйственным риском [Текст] / Р.М. Качалов. – М. : Наука, 2002.
8. Макаров В.Л. и др. Инновационный менеджмент в России: вопросы стратегического управления и научно-технологической безопасности [Текст] / В.Л. Макаров, А.Е. Варшавский и др. – М. : Наука, 2004.
9. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий [Текст] / Т. Саати. – М. : Радио и связь, 1993.
10. Стрельникова И.А. Организационно-экономический механизм управления инвестиционной деятельностью промышленного предприятия [Текст] / И.А. Стрельникова, Е.Ю. Хрусталев // Аудит и финансовый анализ. – 2010. – №5.
11. Стрельникова И.А. Учет фактора неопределенности и оценка риска при анализе инвестиционных проектов [Текст] / И.А. Стрельникова // Теория и практика инженерных исследований : мат-лы науч. конф. аспирантов, преподавателей и молодых ученых. – М. : РУДН, 2004.
12. Хрусталев Е.Ю. Институциональный метод повышения реализуемости наукоемких инвестиционных проектов [Текст] / Е.Ю. Хрусталев, И.А. Стрельникова // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – №3.
13. Хрусталев Е.Ю. Методология качественного управления инвестиционными рисками на промышленных предприятиях [Текст] / Е.Ю. Хрусталев, И.А. Стрельникова // Экономический анализ: теория и практика. – 2011. – №4.
14. Хрусталев Е.Ю. Оценка состояния экономической безопасности высокотехнологических производств [Текст] / Е.Ю. Хрусталев, Ю.Е. Хрусталев // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2006. – №2.
15. Хрусталев Е.Ю. Разработка инвестиционной стратегии наукоемкого предприятия и методики балльной оценки ее результативности [Текст] / Е.Ю. Хрусталев, И.А. Стрельникова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2010. – №36.
16. Хрусталев Е.Ю. Экономическая безопасность наукоемкого предприятия: методы диагностики и оценки [Текст] / Е.Ю. Хрусталев // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2010. – №13.

Ключевые слова

Наукоемкая высокотехнологичная продукция; промышленное предприятие; организационно-экономический механизм; радиоэлектронный комплекс; устойчивость; безопасность.

Авдонин Борис Николаевич

Стрельникова Ирина Александровна

Хрусталёв Евгений Юрьевич

РЕЦЕНЗИЯ

Повышенное внимание к проблеме развития наукоемкого производственного комплекса обусловлено новым типом интенсивного экономического роста, активно формирующимся в настоящее время в мировом хозяйстве. Он имеет в своей основе систему наращивания знаний и воплощения их в наукоемкой высокотехнологичной продукции, а также механизмы расширенного воспроизводства и капитализации инноваций. Эффективность этих механизмов определяет инновационную способность экономики, т.е. способность создавать и осуществлять диффузию новшеств в хозяйственной среде.

Как свидетельствует мировой опыт, наиболее впечатляющих социальных и экономических результатов, добились те страны, которые сумели поставить на службу национальной экономике преимущества глобализации мировых высокотехнологичных рынков, где завоевание прочных позиций обеспечивает получение сверхпропорциональной прибыли относительно внутренних затрат на производство наукоемких продукции и услуг – так называемой технологической ренты. Эта технологическая рента получается не только за счет повышенной доли труда в добавленной стоимости, но и путем масштаба переноса результатов исследований и разработок на новую продукцию, обеспечивающую себе широкие сферы распространения и потребления.

Актуальность и своевременность рецензируемого материала подтверждаются необходимостью активизации внедрения в практику управления наукоемкими проектами, направленными на развитие предприятий, инструментария технико-экономических обоснований, адаптированного к рыночным условиям хозяйствования; недопустимостью снижения потенциала и научно-технического уровня продукции наукоемких производств, конкурентоспособных на внутреннем и мировом рынках; той исключительной ролью, которую должны сыграть наиболее инновационные сектора экономики в деле преодоления технологической неоднородности и отсталости отечественной экономики в целом, ее ресурсорасточительной ориентированности.

Научная значимость изложенных в статье основных результатов заключается в развитии методологии и инструментария технико-экономического обоснования проектов создания и производства наукоемкой продукции в условиях нестационарности экономической среды и необходимых в этой связи способов обеспечения экономической устойчивости высокотехнологичных производств, что имеет существенное значение для экономики инновационного типа. Научная новизна работы состоит в разработке авторской концепции построения организационно-экономических механизмов снижения рисковости наукоемких инвестиционных проектов, математического инструментария формирования и оценки производственных структур, учитывающего, что показатели качества отбираемых для включения в состав структуры предприятия должны рассматриваться с системных позиций, а их комплексные сопоставимые рейтинги должны определяться и рассчитываться в соответствии с принятой государством научно-технической и промышленной политикой.

Важным и значимым представляется систематизация принципов оценки рейтинга предприятий в три следующие группы: основанные на представлениях собственника; основанные на представлениях производителя; обусловленные действием рыночной среды. В качестве основных методов предлагаются: формирование специального финансового фонда (создание резервных и страховых фондов), а также создание системы управления риском за счет реорганизации структуры наукоемких предприятий.

На основании изложенного считаю, что статья содержит элементы научной новизны и практической значимости. Рекомендую ее к публикации в журнале «Аудит и финансовый анализ».

Бендиков М.А., д.э.н., в.н.с., Центральный экономико-математический институт Российской Академии наук

8.2. MECHANISMS OF RISK DECREASE IN THE PROCESS OF SCIENCE-INTENSIVE AND HIGH-TECH PRODUCTS MAKING

B.N. Avdonin, Doctor of Economical Sciences, Professor, Honored Economist of RF, General Director of Research Institute «Electronics»;

I.A. Strelnikova, Scientific Worker of Science and innovation department of Peoples' Friendship University of Russia;

Y.Y. Khrustalev, Doctor of Economical Sciences, Professor, Leading Scientific Worker Cemi RAS

The article describes the features of knowledge-intensive high-tech industries, methods of monitoring the state of their economic security, financial and institutional mechanisms to improve the feasibility of science-intensive projects, carried out a comprehensive assessment of enterprise electronic complex and suggests ways to improve their stability.

Literature

1. B.N. Avdonin, Y.Y. Khrustalev. The methodology of organizational and economic development of science-intensive industries. – Moscow: Nauka, 2010.
2. B.N. Avdonin. The dynamics of the development of electronic industry in Russia // Dynamics of electronics-2. – M.: Technosphere, 2008.
3. B.N. Avdonin. The Russian way of development of the domestic electronic industry // Electronics industry, 2008, №2-3.
4. K.A. Bagrinovsky, M.A. Bendikov, Y.Y. Khrustalev. The economic security of high-tech industry. – M.: CEMI RAN, 2000.
5. P.L. Vilensky, V.N. Livshits, S.A. Smolyak. Evaluating the effectiveness of investment projects. – M.: Delo, 2008.
6. A.M. Dubrov, B.A. Lagosha, Y.Y. Khrustalev. Modeling of risk situations in economics and business. – Moscow: Finance and Statistics, 1999.
7. R.M. Katchalov. Managing the economic risk. – Moscow: Nauka, 2002.
8. V.L. Makarov, A.E. Varshavsky (Heads aut. Collective). Innovation Management in Russia: strategic management and scientific and technological security. – Moscow: Nauka, 2004.
9. T. Saaty. Decision-making. The method of analysis of hierarchies. – M.: Radio and Communications, 1993.
10. I.A. Strelnikova, Y.Y. Khrustalev. Organizational-economic mechanism of investment management of industrial enterprises // Audit and financial analysis, 2010, №5.
11. I.A. Strelnikova. Introducing uncertainty and risk assessment in the analysis of investment projects // The Theory and Practice of Engineering Research / Materials of graduate students, teachers and young scientists Science Conference – Moscow: People's Friendship University, 2004.
12. Y.Y. Khrustalev, I.A. Strelnikova. Institutional method of increasing the feasibility of high-tech investment projects // Economic analysis: theory and practice, 2011, №3.
13. Y.Y. Khrustalev, I.A. Strelnikova. The methodology of quality management of investment risk in industrial enterprises // Economic analysis: theory and practice, 2011, №4.
14. Y.Y. Khrustalev, J.E. Khrustalev. Assessment of the economic security of high-tech industries // National interests: priorities and safety, 2006, №2.
15. Y.Y. Khrustalev, I.A. Strelnikova. Development of the investment strategy of high-tech enterprise and score techniques of its efficiency // National interests: priorities and safety, 2010, №36.
16. Y.Y. Khrustalev. The economic security of high-tech companies: diagnosis and evaluation // National interests: priorities and safety, 2010, №13.

Keywords

Knowledge-intensive high-tech technology products; industrial enterprise; organizational and economic mechanism; electronic complex; stability; security.