

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ»

*На правах рукописи*



РУСИНОВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЙ  
НАУКОЕМКИХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Специальность 08.00.05

Экономика и управление народным  
хозяйством (управление инновациями)

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание учёной степени кандидата  
экономических наук

Москва  
2018

Диссертация выполнена на кафедре «Прикладная экономика» Института космических технологий Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН).

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор Чурсин Александр Александрович, заведующий кафедрой «Прикладная экономика» Института космических технологий ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, доцент Бауэр Владимир Петрович, директор центра проблем экономической безопасности и стратегического планирования Института экономической политики и проблем экономической безопасности ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»;

доктор экономических наук, профессор Толстых Татьяна Олеговна, профессор кафедры промышленного менеджмента ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского»

Защита состоится «24» мая 2018 г. в 16:00 на заседании объединенного диссертационного совета Д 999.058.03 на базе РУДН, ГК «Ростех» и АО «ЦНИИ «Электроника» по адресу: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6.

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке РУДН по адресу: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6.

Электронная версия автореферата и объявление о защите диссертации размещены на официальном сайте РУДН (<http://www.dissovet.rudn.ru>).

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета Д 999.058.03



А.А. Островская

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### **Актуальность темы диссертационного исследования.**

В течение последнего десятилетия Президентом и Правительством Российской Федерации взят курс на реализацию государственной политики, направленной на развитие промышленности, ориентированной на широкое и повсеместное внедрение инновационных технологий, что подтверждается принятием ряда государственных (в том числе целевых) программ, таких как: «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы», «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности на период до 2020 года», «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы», «Космическая деятельность России на 2013–2020 годы». В указанных документах в качестве результатов были обозначены выход России на лидирующие позиции на мировой арене, переход в шестой технологической уклад революционным путем, интенсивное развитие наукоемких отраслей промышленности, сохранение и развитие научного потенциала государства, внедрение передовых технологий и техническое перевооружение предприятий промышленности, а главным средством для достижения этих результатов должно стать широкое и интенсивное внедрение инноваций, прежде всего, в наукоемкие и высокотехнологические отрасли.

Интенсификация инновационной деятельности предприятий наукоемких отраслей промышленности возможна путем увеличения финансирования и ресурсного обеспечения, то есть «количественным» способом, либо за счет повышения качества управления и эффективности использования ресурсов, то есть «качественным» способом. В актуальных условиях, характеризующихся, в первую очередь, существующими ресурсными ограничениями и экономической нестабильностью, «качественный путь» развития инновационной деятельности является более предпочтительным, нежели «количественный». Поэтому в рамках диссертационного исследования будет исследована инновационная деятельность предприятий наукоемких отраслей промышленности, а именно организационно-экономические отношения, возникающие в рамках осуществления инновационной деятельности предприятий наукоемких отраслей промышленности и возможности управления ими.

Осуществление инновационной деятельности предприятиями сталкивается с рядом сложностей, включающих в себя как проблемы финансового и ресурсного обеспечения, так и вопросы организационного характера. Практическая реализация программ инновационного развития предприятий во многом осложняется из-за несовершенства и неполноты существующего в настоящее время инструментария управления инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей промышленности, поэтому одной из наиболее актуальных является проблема совершенствования системы управления инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей

промышленности с целью повышения эффективности использования всех групп ресурсов.

Успешность инновационной деятельности зависит от конкурентоспособности продукции и услуг, которые являются ее результатом, а именно от правильности выбора сферы применения инновации, удельной стоимости инновации в цене конечного продукта, сроков вывода такого продукта на рынок. Цена является одной из ключевых характеристик конкурентоспособности продукции или услуг, поэтому превышение стоимости осуществления инновационной деятельности повышает цену конечного продукта и сказывается негативным образом на уровне конкурентоспособности выпускаемых продукции и услуг, а значит и конкурентоспособности самого предприятия. Срыв сроков реализации инновационных проектов также негативным образом влияет на рыночные перспективы и конкурентоспособность продукции и услуг. Результаты НИР и НИОКР могут иметь применение в различных сферах деятельности, и в зависимости от выбора этих сфер их коммерциализация будет иметь различный успех, так как у потенциальных инвесторов и других заинтересованных сторон, в том числе государства, есть свои взгляды и приоритеты по развитию тех или иных направлений наукоемких отраслей. На основе этих положений можно сделать вывод о том, что наиболее актуальными направлениями совершенствования системы управления инновационной деятельностью являются следующие: разработка методик отбора наиболее перспективных инновационных проектов для внедрения инновационной идеи, оценки реализуемости инновационных проектов и подходов к оптимизации их реализации. Именно эти направления совершенствования системы управления инновационной деятельностью рассмотрены автором в диссертационном исследовании, что и определяет ее актуальность.

**Степень научной разработанности темы диссертации.** Вопросам управления инновационной деятельностью и природе инноваций посвящены труды зарубежных и отечественных экономистов и практиков в области экономической теории, теории управления, моделирования экономики, проблем рынка, внедрения в производство и производства инноваций, таких как: Б.Н. Авдонин, А.А. Алексеев, И.Т. Балабанов, А.М. Батьковский, В.П. Бауэр, Ф.Ф. Бездудный, Г.И. Ванюрихин, А.В. Васильев, П. Друкер, П.Н. Завлин, С.Д. Ильенкова Ю.Н. Коптев, К. Кристенсен, Н.Д. Кондратьев, С. Кузнец, Ж.Ж. Ламбен, В.П. Марьяненко, Ю.Н. Макаров, Г. Менш, Ф. Никсон, Н.А. Окадьев, М. Портер, А.С. Пригожин, З.П. Румянцева, Б. Санто, Б. Твисс, Т.О. Толстых, И.Л. Туккель, Н.И. Турко, А.Н. Тюрина, А.В. Фомина, А.Н. Цветков, С.В. Чемезов, А.А. Чурсин, Р.В. Шамин, Ю.В. Яковец и другие. Несмотря на наличие большого количества работ выдающихся ученых, посвященных инновациям, следует отметить, что в настоящее время отсутствует единый согласованный подход к управлению инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей промышленности.

Однако необходимо подчеркнуть, что основным направлением их исследований являются теоретические подходы по управлению инновационной деятельностью, не включающие в полной мере практический инструментарий управления инновационным развитием предприятий наукоемких отраслей промышленности, а это является существенным пробелом в современной экономической науке. Эффективность инновационной деятельности во многом зависит от применяемых методов управления, поэтому целесообразно совершенствование системы управления инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей промышленности в части оценки реализуемости и отбора инновационных проектов, а также оптимизации их реализации.

**Цели и задачи исследования.** Целью диссертационной работы является разработка инструментов управления инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей промышленности на основе применения современных экономико-математических методов и моделей, позволяющих более эффективно использовать выделяемые на инновационную деятельность ресурсы.

Заявленные цели диссертационного исследования потребовали решения следующих **задач**:

- проанализировать и обобщить существующие теоретические основы и современные подходы к формированию систем управления инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей промышленности с последующей разработкой предложений по их совершенствованию;
- разработать методику оценки реализуемости инновационных проектов с учетом внутренних и внешних факторов инновационной деятельности;
- разработать методику отбора перспективных проектов для внедрения инновационной идеи;
- разработать подходы к оптимизации реализации инновационных проектов на предприятиях наукоемких отраслей промышленности;
- предложить основы концепции формирования системы управления инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей промышленности.

**Объектом исследования** является инновационная деятельность предприятий наукоемких отраслей промышленности.

**Предмет исследования** – организационно-экономические отношения, возникающие в рамках осуществления инновационной деятельности предприятий наукоемких отраслей промышленности.

**Теоретической базой и методологическими основами** диссертационного исследования являются фундаментальные труды российских и зарубежных ученых и специалистов-практиков по проблемам управления инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей промышленности, оценки реализуемости инновационных проектов с использованием различных экономико-математических механизмов, по определению направлений

инновационной деятельности и оптимизации реализации инновационных проектов.

Методологическими основами диссертационного исследования являются действующие законодательные и нормативные правовые акты Российской Федерации и зарубежных стран, регламентирующие деятельность предприятий наукоемких отраслей промышленности, Конституция Российской Федерации, научные статьи, монографии и отчеты научно-исследовательских институтов.

**Гипотеза научного исследования.** Гипотеза диссертационного исследования заключается в предположении, что эффективное управление инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей промышленности необходимо осуществлять на основе применения комплексной системы управления инновационной деятельностью с использованием специально разработанных экономических инструментов оценки реализуемости инновационных проектов, а также определения направлений инновационной деятельности и оптимизации реализации инновационных проектов.

**Исследование выполнено в соответствии с п. 2.2.** «Разработка методологии и методов оценки, анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности в экономических системах»; п. 2.12. «Исследование форм и способов организации и стимулирования инновационной деятельности, современных подходов к формированию инновационных стратегий» Паспорта специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (управление инновациями).

**Информационную базу исследования** составили материалы научных конференций, семинаров, законодательные акты и нормативные правовые акты министерств и ведомств, статистические данные, первичная отчетность предприятия.

**Научная новизна** диссертационного исследования заключается в предложении основ концепции формирования системы управления инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей промышленности, включающих разработанный методический инструментарий, направленный на повышение эффективности управления инновационными проектами с учетом внутренних и внешних факторов.

Наиболее **существенные положения**, характеризующие **научную новизну исследования**, по мнению автора, заключаются в следующем:

1. Проанализированы и обобщены теоретические основы и практические подходы к формированию систем управления инновационной деятельностью и выявлены существующие в данной области проблемы на предприятиях наукоемких отраслей промышленности, что позволило сформулировать предложения по совершенствованию систем управления инновационной деятельностью на основе разработки дополнительных инструментов, повышающих эффективность использования всех групп ресурсов в рамках осуществления инновационной деятельности.

2. Разработана методика оценки реализуемости инновационных проектов с учетом внутренних и внешних факторов инновационной деятельности, отличительной особенностью которой является вычисление вероятностной оценки реализации инновационного проекта в условиях ограничений финансовых и временных ресурсов с учетом возможного влияния факторов внешней среды, что позволяет оптимизировать распределение ресурсных потоков и сформировать предложения по увеличению показателя его реализуемости проекта, тем самым нивелируя риски его закрытия.

3. Разработана методика отбора перспективных проектов для внедрения инновационной идеи, особенностью которой является применение многофакторной модели градации инновационных проектов, учитывающая приоритетные направления развития инновационной деятельности на уровне предприятия, отрасли и государства, что позволит выбрать направления инновационной деятельности, в которых инновационные проекты будут иметь максимальный совокупный эффект, а также оптимизировать портфель реализуемых инновационных проектов.

4. Разработаны подходы к оптимизации процесса реализации инновационных проектов на предприятиях наукоемких отраслей промышленности, отличающиеся тем, что в их основе лежит решение экономической задачи с использованием оптимизационной экономико-математической модели, позволяющей осуществлять управление реализацией инновационных проектов по следующим критериям: максимальное вовлечение внутренних ресурсов инновационной системы предприятия в хозяйственный оборот, минимизация расходов или сроков исполнения проектов.

5. Предложены основы концепции формирования системы управления инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей промышленности, отличающиеся применением разработанных в диссертационном исследовании авторских инструментов управления инновационной деятельностью, повышающих эффективность использования ресурсов, а также реализуемость инновационных проектов. Согласно представленным основам сформированная система будет осуществлять управление инновационной деятельностью на основе заданных критериев управления с учетом внешних и внутренних факторов, влияющих на инновационную деятельность предприятия.

**Теоретическая значимость** диссертации определяется тем, что в исследовании предложены инструменты для совершенствования существующих подходов к управлению инновационной деятельностью наукоемких отраслей промышленности. Предложен методический инструментарий управления инновационной деятельностью наукоемких отраслей промышленности.

Разработанные в диссертации теоретические положения могут лечь в основу дальнейшего развития экономической теории в части теории обеспечения инновационного развития наукоемких отраслей промышленности.

**Практическая значимость** исследования заключается в том, что основные полученные результаты и выводы могут быть использованы при разработке и корректировке документов отраслевого и организационного значения, целью которых является обеспечение инновационного развития (концепции, стратегии развития отраслей, планы среднесрочного и долгосрочного развития, методические рекомендации и пр.), что даст возможность использовать выделяемые государством и собственные средства предприятий максимально эффективно в целях инновационного развития предприятий и отраслей с учетом поставленных задач и приоритетов, а также своевременно и обоснованно принимать управленческие решения, касающиеся инновационного развития, с учетом возможных изменений внешней среды предприятия.

**Степень достоверности, апробация результатов диссертационного исследования.** Объективность и достоверность положений и выводов работы обеспечиваются совокупностью используемых инструментов и научных методов — системного анализа, сравнительного анализа, синтеза, моделирования и экспертных оценок. В рамках систематизации полученных данных применялись методы сравнения, классификации и группировок.

Результаты и выводы диссертационного исследования использованы при выполнении более десяти научно-исследовательских работ, среди которых по теме диссертационного исследования можно выделить следующие: НИР «Исследование передового мирового опыта инновационного развития в области технологий гражданского, двойного и оборонного назначения, выявление и оценка лучших корпоративных стратегий и практик опережающего развития, подготовка предложений по повышению эффективности инновационной деятельности в Государственной корпорации «Ростех» (Заказчик - ГК «Ростех», 2014-2015 г.), НИР «Изучение мирового опыта управления уникальными компетенциями, обеспечивающими создание и вывод на рынок глобально конкурентоспособных продуктов, и подготовка предложений по формированию и развитию в Государственной корпорации «Ростех» механизмов управления инновационными компетенциями, включая механизмы их обмена» (Заказчик - ГК «Ростех», 2014-2015 г.), НИР «Исследование организационно-экономических аспектов перехода предприятий РКП на федеральную контрактную систему и необходимых направлений ее развития на основе анализа зарубежного опыта ценового регулирования рынка ракетно-космической продукции» (заказчик – ФГУП «Организация «Агат», 2014-2015 г.) и др. Автор является исполнителем работ по 4 грантам Российского гуманитарного научного фонда, в том числе по теме исследования «Теоретические подходы по формированию механизма комплексной оценки инновационного потенциала экономической деятельности РФ в сфере приоритетных направлений развития экономики», 2011-2012 гг., «Разработка теоретических подходов по созданию современных методов государственной поддержки инвестиционной деятельности организаций и вовлечение бизнеса в инновационные процессы, обеспечивающих модернизацию производства и



создание научно-образовательных кластеров и технологических платформ с целью формирования условий устойчивого развития экономики РФ в посткризисный период» 2011-2012гг. Выводы и рекомендации, сформулированные автором в исследовании, докладывались на 2 научно-практических конференциях.

**Публикации.** По теме диссертации опубликованы 17 научных работ в России и за рубежом общим объемом 53,17 п.л., в том числе авторских 12,65 п.л., в том числе 2 коллективных монографии, и 12 статей в ведущих рецензируемых научных журналах из перечня ВАК Министерства образования и науки РФ общим объемом 2,34 п.л.

**Структура и объем диссертации** обусловлены целью, задачами и логикой проведенного исследования. Диссертация состоит из введения, 3 глав, включающих 9 параграфов, последовательно раскрывающих понятие, сущность и особенности исследуемых проблем, а также заключения, библиографического списка и 1 приложения.

## **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

Наиболее важные результаты, отражающие научную новизну исследования, выполнение поставленных в работе задач, заключаются в следующем:

**1. Проанализированы и обобщены теоретические основы и практические подходы к формированию систем управления инновационной деятельностью и выявлены существующие в данной области проблемы на предприятиях наукоемких отраслей промышленности, что позволило сформулировать предложения по совершенствованию систем управления инновационной деятельностью на основе разработки дополнительных инструментов, повышающих эффективность использования всех групп ресурсов в рамках осуществления инновационной деятельности.**

На основе проведенного анализа ряда научных трудов, посвященных инновационной деятельности и наукоемким отраслям промышленности, был сделан вывод, что для обеспечения успешного и динамичного развития предприятия, производящего наукоемкую продукцию, необходимо, в первую очередь, широкое применение различных методов управления инновационной деятельностью, которые должны включать одновременное и согласованное проведение технологической, научной, кадровой, коммерческой и других политик, обеспечивающих системное решение задач инновационной деятельности. На эффективность инновационной деятельности предприятий наукоемких отраслей промышленности оказывают влияние различные факторы внешней и внутренней среды, которые сгруппировано представлены на рис. 1.

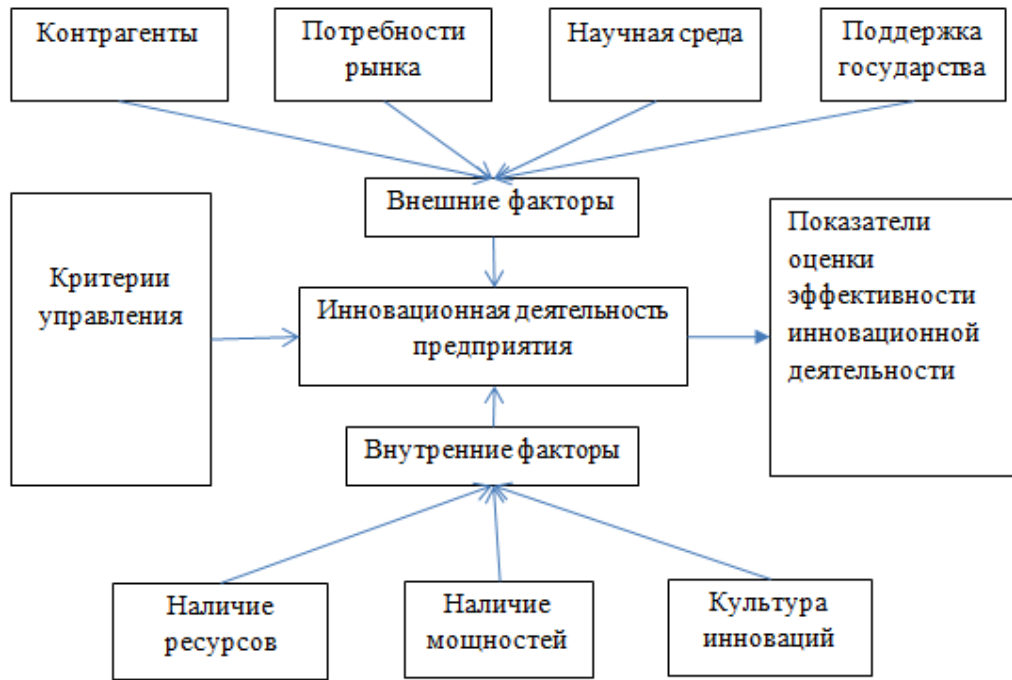


Рисунок 1 — Схема управления инновационной деятельностью предприятия с учетом внешних и внутренних факторов

Представленные на рис. 1 факторы, влияющие на показатели инновационной деятельности предприятий наукоемких отраслей промышленности, учитываются при формировании систем управления инновационной деятельностью.

В результате проведенного анализа существующей практики создания систем управления инновационной деятельностью были сформированы предложения по ключевым направлениям совершенствования системы:

- определение наиболее перспективных ключевых направлений инновационной деятельности и отбор инновационных проектов с учетом стратегических и программных документов отраслевого и государственного уровня;

- повышение эффективности взаимодействия с внешнеэкономической средой в рамках осуществления инновационной деятельности предприятиями наукоемких отраслей промышленности за счет привлечения предприятий к сотрудничеству на основе анализа дорожных технологических карт и программ инновационного развития, покупки и продажи результатов интеллектуальной деятельности;

- применение инструментов оптимизации использования ресурсов, основанных на применении экономико-математических моделей, в рамках осуществления инновационной деятельности предприятий наукоемких отраслей промышленности.

Таким образом, обобщение теоретических основ и практических подходов к формированию систем управления инновационной деятельностью позволило обосновать необходимость разработки аналитического инструментария поддержки принятия решений при осуществлении управления

инновационной деятельностью, включающего методику оценки реализуемости инновационных проектов с учетом внутренних и внешних факторов и методику отбора перспективных проектов для внедрения инновационной идеи.

**2. Разработана методика оценки реализуемости инновационных проектов с учетом внутренних и внешних факторов инновационной деятельности, отличительной особенностью которой является вычисление вероятностной оценки реализации инновационного проекта в условиях ограничений финансовых и временных ресурсов с учетом возможного влияния факторов внешней среды, что позволяет оптимизировать распределение ресурсных потоков и сформировать предложения по увеличению показателя его реализуемости проекта, тем самым нивелируя риски его закрытия.**

В рамках данного научного результата предложено развитие инструментария оценки реализуемости инновационных проектов, учитывающего влияние внешних и внутренних факторов инновационной деятельности, заключающееся в определении показателя реализуемости проекта как числовой величины, оценивающей вероятность реализации проекта в заданные сроки в рамках установленного бюджета.

Для оценки влияния внутренних факторов инновационной деятельности автор предлагает рассмотреть вопрос планирования стоимости реализации инновационного проекта, а именно, определения стоимости тех или иных работ, которые необходимо будет выполнить в рамках реализации проекта. В качестве информационной базы расчета реализуемости инновационного проекта предлагается использовать статистическую информацию по реализации инновационных проектов в области оцениваемого инновационного проекта, а также других наукоемких отраслей промышленности РФ.

Предложено проводить статистические исследования следующих зависимостей:

- функция распределения удельной стоимости выполнения работ определенного вида за единицу работ;
- вероятность нахождения исполнителя работ определенного вида в зависимости от планируемой удельной стоимости работы;
- средний срок выполнения объема работ (по отношению к запланированному) в зависимости от планируемой удельной стоимости работы.

Характер этих функций определяется на основе статистических данных, полученных в результате анализа выполнения инновационных проектов, а также других мероприятий и программ в области рассматриваемого инновационного проекта или в других отраслях промышленности (в зависимости от специфики типа работы)

В рамках реализации инновационного проекта могут выполняться десятки и сотни видов работ, но лишь некоторые из них являются ключевыми. Общая вероятность выполнения всех работ инновационного проекта будет равна

$$P_{\text{внутр}} = \min(p_1, p_2, \dots, p_R),$$

где  $R$  — количество ключевых работ, выполняемых в рамках реализации инновационного проекта;

$p_i$  — вероятность выполнения ключевых работ  $i$ -го типа за цену  $c_i$ ;

$c_i$  — удельная стоимость выполнения работ  $i$ -го типа, запланированная в инновационном проекте.

Использование представленной методики также может быть применимо для решения задачи определения оптимальных объемов финансирования работ инновационного проекта с целью максимизации показателя реализуемости проекта.

Для оценки влияния внешних факторов инновационной деятельности рассмотрены наборы сценариев факторов внешней среды реализации инновационного проекта, каждый из которых описывается группой показателей внешней среды и вероятностью реализации этого сценария. В группу показателей внешней среды входят индивидуальные показатели (курсы валют, показатели инфляции и т.д.) и сводные показатели (балльная оценка системных рисков, балльная оценка правовых рисков и т.д.) Также задается набор показателей ресурсов, необходимых для реализации инновационного проекта, и функции влияния внешних факторов на эти показатели ресурсов.

Система внешних факторов инновационного проекта описывается  $m$  показателями, процесс реализации инновационного проекта состоит из  $n$  этапов, для реализации инновационного проекта необходимы ресурсы  $k$  типов. Для проекта рассматриваются несколько сценариев изменения внешних факторов общим количеством  $Q$ , которые будут описываться состоянием системы внешних факторов  $\bar{Z}_j = Z_j(z_{1j}, z_{2j}, \dots, z_{mj})$ , где  $\bar{Z}_j$  — обозначение  $j$ -го сценария, а  $z_{1j}, z_{2j}, \dots, z_{mj}$  — значения показателей факторов внешней среды  $j$ -го сценария. Для каждого из сценариев определена вероятность его воплощения, равная  $P(\bar{Z}_j)$ , причем  $\sum_{j=1}^Q P(\bar{Z}_j) = 1$ .

На каждом из этапов реализации существует заданный набор ресурсов в определенных сметой количествах, то есть задано  $n$  векторов  $\overline{R_{\text{план } i}} = (x_{1i}, x_{2i} \dots x_{ni})$ , где  $\overline{R_{\text{план } i}}$  — обозначение запланированного расхода ресурсов на  $i$ -м этапе, а  $x_{1i}, x_{2i} \dots x_{ni}$  — численные значения расхода каждого из вида ресурсов на  $i$ -м этапе.

Функции влияния внешних факторов на ресурсы реализации инновационных проектов определены следующим образом  $\overline{R_{\text{факт } ij}} = F(\overline{R_{\text{план } i}}; \bar{Z}_j)$ .

Возможны 3 ситуации:

- 1) Для каждого этапа рассматриваемого сценария внешних факторов запланированного количества ресурсов хватает для реализации проекта:

$$\forall i = 1..n \overline{R_{\text{план } i}} \geq \overline{R_{\text{факт } ij}}$$

В этом случае инновационный проект реализуем по сценарию  $j$ .

- 2) На некоторых этапах рассматриваемого сценария внешних факторов запланированного количества ресурсов не хватает для реализации

проекта, но суммарно по всем этапам ресурсов хватает на реализацию проекта:

$$\sum_{i=1}^n \overline{R_{\text{план } i}} \geq \sum_{i=1}^n \overline{R_{\text{факт } ij}}$$

В этом случае инновационный проект реализуем по сценарию  $j$  с задержками.

3) Запланированного количества ресурсов не хватает для реализации проекта:

$$\sum_{i=1}^n \overline{R_{\text{план } i}} < \sum_{i=1}^n \overline{R_{\text{факт } ij}}$$

В этом случае инновационный проект не реализуем по сценарию  $j$ .

Показатель реализуемости инновационного проекта  $P_{\text{внеш}}(I)$  равен:

$$P_{\text{внеш}}(I) = \sum_{j=1}^Q P(C_j) \cdot f(C_j),$$

$$\text{где } f(C_j) = \begin{cases} 1, & \text{при } \sum_{i=1}^n \overline{R_{\text{план } i}} \geq \sum_{i=1}^n \overline{R_{\text{факт } ij}} \\ 0, & \text{при } \sum_{i=1}^n \overline{R_{\text{план } i}} < \sum_{i=1}^n \overline{R_{\text{факт } ij}}. \end{cases}$$

Значение показателя  $P_{\text{внеш}}(I)$  характеризует вероятность успешной реализации проекта на рассматриваемом множестве сценариев изменения внешних факторов с учетом временных и ресурсных ограничений. Отдельно можно посчитать вероятность реализации инновационного проекта без задержки (1-я из описанных ситуаций) и с возможной задержкой реализации инновационного проекта (2-я из описанных ситуаций).

Допуская, что во многом инновационные наукоемкие проекты являются структурно схожими, можно использовать метод аддитивной свертки для определения суммарного риска внутренних и внешних факторов экономической реализуемости инновационных проектов со значениями весовых коэффициентов, которые рекомендованы в международной практике риск-менеджмента. Тогда общую сводную оценку реализуемости инновационного проекта можно определить методом аддитивной свертки с учетом весовых коэффициентов, используемых для соответствующих рисков, то есть:

$$P_{\text{сводн}} = 0,3 * P_{\text{внутр}} + 0,7 * P_{\text{внеш}}$$

Повышение реализуемости инновационного проекта возможно с помощью увеличения количества ресурсов, выделяемых на этот проект, за счет внедрения дополнительных механизмов, которые будут создавать эффект, обратный потенциальным изменениям факторов внешней среды реализации проекта, либо уменьшения влияния внешних факторов на проект. Применение предложенной методики оценки реализуемости инновационных проектов предприятий наукоемких отраслей промышленности с учетом внутренних и

внешних факторов предоставляет возможность для лиц, принимающих решение, оценить узкие места проекта и определить меры, наиболее подходящие для повышения реализуемости конкретного проекта.

Для определения возможности использования предложенной методики оценки реализуемости инновационных проектов с учетом внутренних и внешних факторов инновационной деятельности была проведена ее апробация на условном примере мероприятия программы «Поддержка, развитие и использование системы ГЛОНАСС в 2012–2020 годах» с применением скорректированных и обезличенных данных, которая показала актуальность и продемонстрировала работоспособность авторской методики.

Полученный показатель реализуемости инновационного проекта может быть использован при решении задачи отбора перспективных проектов для внедрения определенной инновационной идеи.

**3. Разработана методика отбора перспективных проектов для внедрения инновационной идеи, особенностью которой является применение многофакторной модели градации инновационных проектов, учитывающая приоритетные направления развития инновационной деятельности на уровне предприятия, отрасли и государства, что позволит выбрать направления инновационной деятельности, в которых инновационные проекты будут иметь максимальный совокупный эффект, а также оптимизировать портфель реализуемых инновационных проектов.**

Для внедрения инновационной идеи целесообразно определить одно или несколько направлений для реализации проектов, в рамках которых результаты инновационной деятельности будут наиболее востребованы. Практическое внедрение инновационной идеи может сыграть роль «локомотива» для других сфер ее применения и развития предприятия в целом. В зависимости от правильности отбора перспективных проектов для внедрения инновационной идеи будет зависеть ее коммерческая эффективность. В определенных сферах применения результаты инновационной деятельности могут иметь высокую востребованность, а значит инвестиционную поддержку и хороший спрос на рынке. Некоторые направления могут быть невостребованными, а результаты инновационной деятельности будут иметь проблемы с привлечением финансирования и поиском потребителей.

Разработанная методика позволяет произвести ранжирование направлений инновационной деятельности согласно показателю совокупной эффективности реализуемых проектов по этим направлениям, определяемой на основе показателей экономической эффективности и инновационности проекта, а также с учетом сформированных взглядов и представлений лиц, принимающих решения при осуществлении инновационной деятельности предприятия, а также с учетом принятых отраслевых и государственных приоритетов инновационного развития.

Существующий дефицит финансовых ресурсов, направляемых на инновационное развитие, а также их происхождение, накладывают ряд условий на выбор направлений для реализации инновационной идеи, которые можно

сгруппировать по следующим уровням:

- приоритеты направлений инновационных технологий на государственном уровне (Минэкономразвития России, Минпромторга России и других уполномоченных ведомств);
- приоритеты направлений инновационных технологий отраслей и государственных корпораций;
- приоритеты направлений инновационных технологий на уровне предприятия.

Инновационный проект предприятия может относиться как к одному, так сразу и к нескольким направлениям на каждом уровне, поэтому значимость инновационных проектов, относящихся сразу к нескольким направлениям, будет определяться исходя из пропорции распределения проекта между направлениями.

За основу при отборе инновационных проектов для предприятия принимаются показатели экономической эффективности инновационного проекта, включающие в том числе показатель реализуемости проекта, а также показатели инновационности проекта. Ранжирование инновационных проектов будет осуществляться исходя из оценок экономической эффективности и инновационности проектов с учетом приоритетов каждой из заинтересованных сторон.

Концептуальная схема оценки инновационного проекта  $U_s$  представлена на рисунке 2.

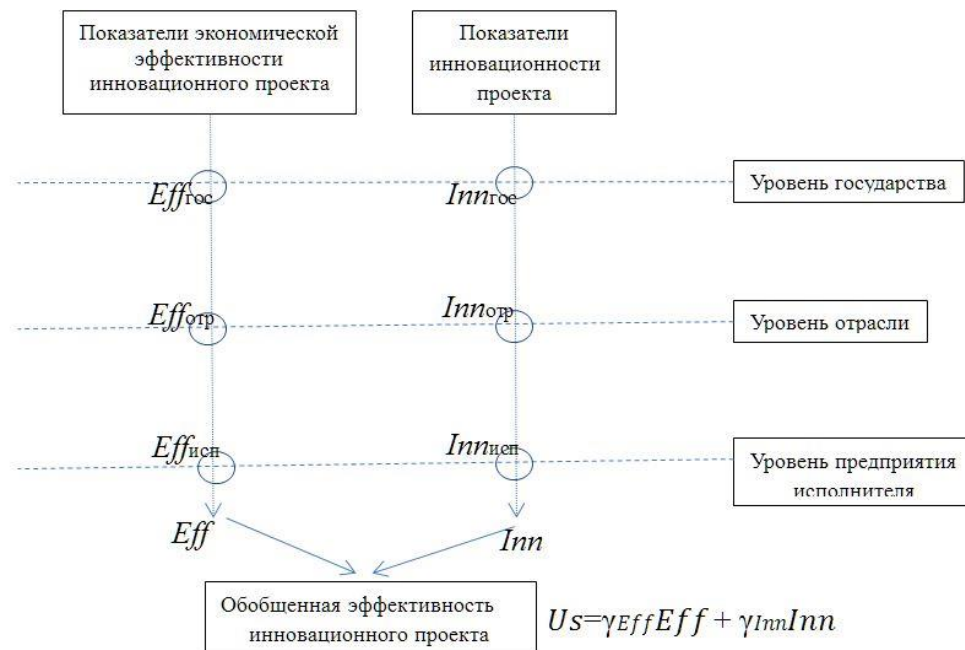


Рисунок 2 — Концептуальная схема оценки инновационного проекта.

Источник: составлено автором.

Для каждого инновационного проекта  $I_j$  могут быть получены оценки экономической эффективности с учетом полезности на трех уровнях:  $Eff_{гос}$ ,  $Eff_{отр}$  и  $Eff_{исп}$ . Для каждого инновационного проекта  $I_j$  могут быть получены оценки инновационности проекта с учетом полезности на трех уровнях:  $Inn_{гос}$ ,

$Inn_{отр}$  и  $Inn_{исп}$ .

Исходя из порядка формирования источников финансирования реализации инновационного проекта, целесообразно каждой из оценок  $Eff_{гос}$ ,  $Eff_{отр}$ ,  $Eff_{исп}$  и  $Inn_{гос}$ ,  $Inn_{отр}$ ,  $Inn_{исп}$  присвоить свой вес:  $\alpha_{гос}$ ,  $\alpha_{отр}$  и  $\alpha_{исп}$ , где  $\alpha_{гос} + \alpha_{отр} + \alpha_{исп} = 1$ .

Суммарный коэффициент экономической эффективности инновационного проекта, используемый для ранжирования, имеет следующий вид:

$$Eff_{\Sigma}(I_j) = \alpha_{гос} \cdot Eff_{гос}(I_j) + \alpha_{отр} \cdot Eff_{отр}(I_j) + \alpha_{исп} \cdot Eff_{исп}(I_j).$$

Суммарный коэффициент инновационности проекта, используемый для ранжирования, имеет вид:

$$Inn_{\Sigma}(I_j) = \alpha_{гос} \cdot Inn_{гос}(I_j) + \alpha_{отр} \cdot Inn_{отр}(I_j) + \alpha_{исп} \cdot Inn_{исп}(I_j).$$

В зависимости от взглядов лиц, принимающих решения и осуществляющих финансирование инновационного проекта, определяются коэффициенты взаимной значимости экономической и инновационной составляющей проекта, которые можно обозначить как  $\gamma_{Eff}$  и  $\gamma_{Inn}$ .

Обобщенная эффективность инновационного проекта  $Us_i$  будет вычисляться по следующей формуле:

$$Us_i = \gamma_{Eff} Eff_i + \gamma_{Inn} Inn_i$$

Согласно этому показателю может производиться ранжирование инновационных проектов и определение направлений инновационной деятельности, являющихся наиболее перспективными. Используемые в данной методике коэффициенты задаются экспертным способом и отражают позицию руководства государства на приоритеты и цели инновационного развития, поэтому в случае изменения этих приоритетов методика будет перенастраиваться. Главным преимуществом предложенной методики является возможность определения наиболее эффективных инновационных проектов в сформированной инновационной среде, а не в изолированных условиях, как это происходит в других методиках. После решения задачи отбора инновационных проектов для реализации определенной инновационной идеи возникает задача оптимизации реализации инновационных проектов на предприятиях наукоемких отраслей промышленности, что обусловлено необходимостью эффективного расходования всех привлекаемых групп ресурсов в рамках осуществления инновационной деятельности.

**4. Разработаны подходы к оптимизации процесса реализации инновационных проектов на предприятиях наукоемких отраслей промышленности, отличающиеся тем, что в их основе лежит решение экономической задачи с использованием оптимизационной экономико-математической модели, позволяющей осуществлять управление инновационными проектами по следующим критериям: максимальное вовлечение внутренних ресурсов инновационной системы предприятия в хозяйственный оборот, минимизация расходов или сроков исполнения проектов.**

Задача оптимизации процесса реализации инновационных проектов на



предприятиях наукоемких отраслей промышленности актуальна как для малых организаций, которым необходимо обеспечить высокую интенсивность использования имеющихся кадровых и материальных ресурсов и привлечение необходимых партнеров с учетом временных и финансовых ограничений, так и для крупных корпораций, которым необходимо распределить работы между предприятиями, входящими в состав корпорации, также с учетом заданных критериев.

Автором были предложены подходы к оптимизации реализации инновационных проектов на предприятиях наукоемких отраслей промышленности, применение которых может снизить сроки и стоимость выполнения совокупности инновационных проектов в рамках заданных ресурсных возможностей и ограничений.

Представленные в работе подходы к оптимизации реализации инновационных проектов, основанные на их математической интерпретации как совокупности процессов, могут быть эффективны в следующих направлениях: сроки, стоимость, реализуемость или комбинация этих параметров.

Рассмотрено представление реализации инновационного проекта как совокупности последовательностей действий носителей компетенций, направленных на достижение целевых показателей проекта, в условиях наличия альтернатив реализации проекта, на основе теории графов с привлечением существующих алгоритмов поиска кратчайшего пути в графе.

В математическом представлении обозначим граф  $G = (V, E)$ , где есть пара множеств:  $V$  — множество вершин (узлов);  $E$  — множество ориентированных ребер.

В обозначенном представлении инновационного проекта в форме графа задача оптимизации реализации инновационного проекта преобразуется в задачу поиска кратчайшего пути из начальной вершины в конечную. Оптимальный путь будет зависеть от весовой функции для ориентированных ребер. В зависимости от обстоятельств и возможностей инвестора инновационного проекта весовая функция может быть представлена в виде стоимости выполнения работы, времени выполнения работы, вероятности успешного завершения работы либо некоторой производной величины от нескольких характеристик.

В зависимости от поставленных приоритетов и имеющихся возможностей весовая функция должна быть определена следующим образом:

$$S(e_{ij}) = F(M, T, R),$$

где  $M$  — финансовый показатель;

$T$  — временной показатель;

$R$  — показатель вероятности выполнения работы  $e_{ij}$  в срок и в соответствии с бюджетом.

Существует несколько алгоритмов решения задачи поиска кратчайшего пути на графе, которые имеют определенную сложность и могут быть предпочтительны в зависимости от каждого конкретного случая.

Представленные подходы к оптимизации реализации инновационных проектов могут быть использованы для уточнения структуры выполнения проектов и сроков их выполнения. Также представленный подход может быть использован для прогнозирования развития инновационной системы, в которой проходит реализация инновационных проектов. С помощью предложенных подходов можно смоделировать и оценить предполагаемый эффект от модернизации инновационной системы в части добавления новых связей, модификации существующих, привлечения новых носителей компетенций в уже существующую инновационную структуру и последующей оптимизации реализации проектов в модифицированной инновационной структуре. В качестве целевых эффектов, ожидаемых от модернизации инновационной системы, в которой реализуются инновационные проекты, могут быть следующие:

- уменьшение сроков реализации инновационных проектов;
- уменьшение стоимости реализации инновационных проектов;
- оптимизация задействования различных источников компетенций исходя из их характеристик.

Предложенные подходы могут быть применены при создании информационно-аналитических систем поддержки принятия решений в области управления инновационной деятельностью в наукоемких отраслях промышленности для осуществления регулярного мониторинга реализации инновационных проектов с последующей оптимизацией и перераспределением использования ресурсов по промежуточным результатам реализации отдельных проектов.

Разработанный аналитический инструментарий поддержки принятия решений при осуществлении управления инновационной деятельностью необходимо внедрять при формировании систем управления инновационной деятельностью, однако, необходимым этапом решения этой задачи является создание основ концепции формирования системы управления инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей промышленности, которая могла бы на основе заданных критериев в автоматическом режиме предлагать решения в области управления инновационной деятельностью предприятия.

**5. Предложены основы концепции формирования системы управления инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей промышленности, отличающиеся применением разработанных в диссертационном исследовании авторских инструментов управления инновационной деятельностью, повышающих эффективность использования ресурсов, а также реализуемость инновационных проектов. Согласно представленным основам сформированная система будет осуществлять управление инновационной деятельностью на основе заданных критериев управления с учетом внешних и внутренних факторов, влияющих на инновационную деятельность предприятия.**

Проведенные в диссертационном исследовании анализ систем управления инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей

промышленности России, определение путей совершенствования системы управления инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей промышленности, позволили осуществить разработку основ концепции формирования системы управления инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей промышленности.

Для создания системы управления инновационной деятельностью на основе заданных критериев управления с учетом внешних и внутренних факторов, влияющих на инновационную деятельность предприятия, автор предлагает основы концепции формирования системы управления инновационной деятельностью, включающие в себя как принципы управления существующих систем управления инновационной деятельностью, так и разработанные в диссертационном исследовании инструменты управления инновационной деятельностью, а именно:

- методика оценки реализуемости инновационных проектов с учетом внутренних и внешних факторов инновационной деятельности для повышения точности определения бюджета и сроков реализации проекта;

- методика отбора перспективных проектов для внедрения инновационной идеи для интеграции инновационного проекта в отраслевые и национальные инновационные системы с целью привлечения инвесторов и повышения спроса на результаты инновационной деятельности;

- подходы к оптимизации реализации инновационных проектов на предприятиях наукоемких отраслей промышленности для повышения эффективности использования ресурсов, выделяемых на реализацию проекта.

В системе управления инновационной деятельностью разработанным инструментам отводятся функции обработки входных данных и представление полученных результатов на выход системы управления для обеспечения информационной поддержки лиц, принимающих решения.

Для практической реализации основ концепции формирования системы управления инновационной деятельностью автором предложена следующая организационная схема управления инновационной деятельностью предприятия, представленная на рисунке 3.



Рисунок 3 — Организационная схема управления инновационной деятельностью предприятия

*Источник:* составлено автором.

Реализация описанной выше схемы функционального распределения системы управления инновационной деятельностью позволит упорядочить и систематизировать инновационные процессы внутри предприятия, распределить ответственность среди подразделений и сотрудников предприятия, что в конечном итоге может повысить эффективность инновационной деятельности предприятия.

Предложенные основы могут стать базисом концепции формирования системы управления, включающую в себя основные положения, цели и задачи управления инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей промышленности, систему управления инновационной деятельностью предприятия наукоемких отраслей промышленности, функциональное распределение ролей и обязанностей в рамках организационной структуры предприятия, описание возможного социального, экономического и технического эффекта от реализации концепции, совершенствование нормативной базы, необходимой для реализации концепции.

Основа концепции формирования системы управления могут быть использованы как для совершенствования уже существующих на предприятиях систем управления инновационной деятельностью с помощью использования разработанных экономических инструментов, так и для разработки новых систем управления инновационной деятельностью с целью повышения эффективности и реализуемости инновационных проектов, а также оптимизации использования выделяемых на их реализацию ресурсов. Это даст возможность использовать выделяемые государством и собственные средства предприятий максимально эффективно в целях инновационного развития предприятий и отраслей с учетом поставленных задач и выделенных приоритетов.

В заключении диссертационной работы обобщены итоги проведенного исследования.

## ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

### *Монографии:*

1. Русинов А.А., Дранаева А.А., Кокуйцева Т.В.; под ред. проф., д.э.н. А.А. Чурсина. Инновационный потенциал как условие экономического роста региона: – М.: Спектр. 2012. – 277 с.

2. Русинов А.А., Макаров Ю.Н., Ожиганов Э.Н., Кокуйцева Т.В., Орлова А.Ф., Островская А.А. Стратегия интенсивного инновационного развития России на основе развития и использования ее человеческого капитала: – М.: Издательство РУДН. 2015. – 478 с.

*Статьи в ведущих рецензируемых журналах, рекомендуемых из перечня ВАК Министерства образования и науки РФ:*

3. Русинов А.А., Волков В.А., Чурсин А.А. Оценка рисков устойчивого развития высокотехнологичных областей промышленности при внедрении инновационных технологий. Экономика и управление в машиностроении (перечень ВАК № 1735). 2012. № 1. С. 25-29

4. Русинов А.А., Дранаева А.А. Проблемы модернизации электроэнергетики РФ. Бизнес в законе (перечень ВАК № 88). 2012. № 6. С. 175-177.

5. Русинов А.А., Артяков В.В., Чурсин А.А. Моделирование устойчивости управления проектами предприятий наукоемких отраслей промышленности. Бизнес в законе (перечень ВАК № 88). 2014. № 6. С. 121-124.

6. Русинов А.А., Разумный Ю.Н., Чурсин А.А., Шамин Р.В. Имитационная модель идентификации и вероятностной оценки рисков планирования финансово-хозяйственной деятельности предприятий наукоемких отраслей. Экономика и предпринимательство (перечень ВАК № 1389). 2014. № 11 (ч. 4). С. 601–605.

7. Русинов А.А., Артяков В.В., Коптев Ю.Н. Модель определения оптимального объема финансирования, необходимого для успешной реализации инновационных проектов предприятий наукоемкого сектора промышленности. Экономика и предпринимательство (перечень ВАК № 1389). 2014. № 11 (ч. 3). С. 182–184.

8. Русинов А.А., Панов Д.В., Чурсин А.А. Методические подходы к оценке вероятностной экономической реализуемости мероприятий космической программы с учетом состава включенных в мероприятие работ. Бизнес в законе (перечень ВАК № 88). 2015. № 6. С. 184-191.

9. Русинов А.А., Тюлин А.Е. Подходы к определению показателя конкурентоспособности изделий РКТ. Бизнес в законе (перечень ВАК № 88). 2015. № 1. С. 179-182.

10. Русинов А.А., Коптев Ю.Н., Кутахов В.П. Технология реализации государственной политики России по укреплению обороноспособности,

суверенитета и технологическому развитию промышленности. Российское предпринимательство (перечень ВАК №). 2015. №21 том 16. С. 3649-3658.

11. Русинов А.А., Панов Д.В. Методические подходы к оценке экономических рисков реализации мероприятий космических программ с учетом принимаемых мер экономической защиты. Экономика и предпринимательство (перечень ВАК № 1389). 2015. № 12-2. С. 624–629.

12. Русинов А.А., Островская А.А. К вопросу о методах управления рисками в ракетно-космической промышленности, применяемых в зарубежных странах на примере США (NASA). Экономика и предпринимательство (перечень ВАК № 1389). 2015. № 12-4. С. 75-79.

13. Русинов А.А. Оптимизация реализации инновационных проектов в наукоемких отраслях промышленности. Бизнес в законе (перечень ВАК № 88). 2016. № 6. С. 240-242.

14. Русинов А.А. Основы формирования системы управления предприятий наукоемких отраслей промышленности. Экономика и управление: проблемы, решения (перечень ВАК № 893). 2017. № 12, том 1 (72). С. 44-48

*Публикации в материалах научных конференций:*

15. Русинов А.А., Волков В.А., Чурсин А.А. Некоторые теоретические подходы к оценке конкурентоспособности предприятий ракетно-космической промышленности при внедрении инновационных технологий. XLVI научные чтения памяти К.Э. Циолковского: Тез. докл. конф. Калуга, 2011. С. 334-335.

16. Русинов А. А., Дранаева. А.А. Проблемы осуществления инвестиционной деятельности в сфере инновационных процессов в кризисный и посткризисный период. - Инновационная политика хозяйствующего субъекта: цели, проблемы, пути совершенствования: Материалы специализированной научно-практической конференции в рамках Международной специализированной выставки «Станкостроение - 2011». Москва, 20 октября 2011 г. – М.: РУДН, 2011 – С. 621-628.

17. Русинов А. А. Инновации в системе государственного, территориального и корпоративного управления: сборник научных статей. – М.: РУДН. 2011. С. 62-69.

**Русинов Александр Александрович (Россия)**

**«Совершенствование системы управления инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей промышленности»**

*Аннотация.* В представленном диссертационном исследовании сделаны предложения по совершенствованию системы управления инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей промышленности.

Автор предлагает использовать следующие разработанные инструменты: методику оценки реализуемости инновационных проектов с учетом внешних и внутренних факторов инновационной деятельности, методику отбора перспективных проектов для внедрения инновационной идеи, а также подходы к оптимизации реализации инновационных проектов на предприятиях наукоемких отраслей промышленности.

Автором диссертационного исследования были предложены основы концепции формирования системы управления инновационной деятельностью, которые могут быть использованы в качестве базиса для создания автоматизированного комплекса управления инновационной деятельностью предприятий наукоемких отраслей промышленности.

**Aleksandr Aleksandrovich Rusinov (Russian Federation)**

**"Improving the management system of innovation activities in high-tech industries"**

*Annotation.* In the submitted dissertation research proposals are made on the improvement of the management system of innovative activity of enterprises of high technology industries.

The author suggests using the following developed tools: the methodology for assessing the feasibility of innovative projects, taking into account external and internal factors of innovation, the methodology for selecting promising projects for the implementation of innovative ideas, as well as approaches to optimizing the implementation of innovation projects at enterprises of high technology industries.

The author of the dissertational research proposed the foundations of the concept of forming a management system for innovative activities that can be used as a basis for creating an automated complex for managing innovative activities of enterprises in high technology industries.