

*На правах рукописи*



**Трoнина Ирина Алексеевна**

**МЕТОДОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ  
РАЗВИТИЕМ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ  
В ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ СФЕРЕ  
СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ**

**08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством  
(управление инновациями)**

**Автореферат диссертации на соискание ученой степени  
доктора экономических наук**

**Орел – 2014**

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс»

**Научный консультант:** доктор экономических наук, профессор  
**Измалкова Светлана Александровна**

**Официальные оппоненты:**

**Трещевский Юрий Игоревич**, доктор экономических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет», кафедра «Экономика и управление организациями», заведующий кафедрой;

**Шманев Сергей Владимирович**, доктор экономических наук, профессор, федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего профессионального образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», кафедра «Макроэкономическое регулирование», профессор;

**Кулагина Наталья Александровна**, доктор экономических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Брянский государственный технический университет», кафедра «Экономика, организация производства, управление», профессор.

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тульский государственный университет».

Защита состоится **27 декабря в 13 часов** на заседании диссертационного совета Д 212.182.02 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс» по адресу: 302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, аудитория 212, официальный сайт: [www//gu-unpk.ru](http://www//gu-unpk.ru).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс» по адресу: 302020, г. Орел, Наугорское шоссе, 29, аудитория 212, аудитория 340 и на официальном сайте: [www//gu-unpk.ru](http://www//gu-unpk.ru).

Автореферат разослан **26 сентября 2014 года**.

Материалы по защите диссертации размещены на официальном сайте Госуниверситета-УНПК: <http://www//gu-unpk.ru/defence>.

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Головина Татьяна Александровна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Формирование конкурентоспособной в мировом масштабе инфраструктурной инновационной системы включает в себя, в качестве одного из основных элементов, интегрированные образования в высокотехнологичном секторе российской экономики. В этой связи необходимы дальнейшие исследования по разработке теоретико-методологических основ по выявлению, анализу и разрешению проблем управления инновационным развитием интегрированных образований в сфере высоких технологий с учетом ключевых факторов современной экономики. К ним, наряду с традиционными факторами, следует отнести: системность, нелинейность развития инноваций и трансформацию сущности экономики знаний на основе смещения центра добавленной стоимости из производства в сферу проектирования как на микро-, так и мезоуровнях.

В этой связи целесообразно предложить модельное решение, отражающее диссипацию инновационной среды, степень роста инновационной активности во временном разрезе, а также зависимость между скоростью распространения инноваций в результате взаимодействия бизнес-структур в интегрированной системе высокотехнологичного сектора и уровнем их инновационной эффективности.

Требуется своего решения проблема разработки методического подхода к оценке инновационно-технологического потенциала интегрированной системы в высокотехнологичном секторе современной экономики на основе модели построения инновационно-технологического мультипликатора, позволяющего приспособляться к параметрам динамично изменяющейся экономико-технологической ситуации. С позиций методологии не разработаны подходы к проектированию и организации интегрированных систем в сфере высоких технологий на основе инновационного партнерства.

Также следует определить содержание и структуру методического подхода к формированию стратегической целевой программы развития nanoиндустрии на уровне региона и организационно-управленческого механизма ее реализации, что предусматривает построение интеграционной модели по реализации нанотехнологических процессов в регионе с учетом механизмов согласования и координации действий всех участников реализации программы.

В процессе разработки модельных решений по управлению инновационным развитием региональных интегрированных систем в нанотехнологичном секторе целесообразно предложить и апробировать кластерную модель организации интегрированных систем в регионе, обосновать методический подход к оценке уровня конкурентоспособности выделенных в регионе потенциальных нанотехнологических кластеров, сформировать экономико-математическую модель по оценке целесообразности интеграции

бизнес-структур при создании региональной производственной нанотехнологической инфраструктуры, выполнить обоснование структуры нанотехнологического оптоэлектронного проекта и предложить модель его многофакторной оценки на основе бинарного подхода.

Таким образом, теоретическое обоснование, методологическая и методическая проработка концепции управления инновационным развитием интегрированных образований в высокотехнологичном секторе современной экономики, построенной на принципах системного подхода, реализации нелинейной модели развития инноваций и трансформации сущности экономики знаний на основе смещения центра добавленной стоимости из производства в сферу проектирования как на микро-, так и мезоуровнях, является актуальным направлением научного исследования, обусловленным необходимостью выявления, анализа и разрешения проблем инновационной деятельности в экономических системах.

**Степень научной разработанности проблемы.** Проблемы инновационно-технологического развития и их воздействие на технико-экономический рост экономики рассмотрены в многочисленных научных трудах как зарубежных, так и отечественных авторов. Так, теоретические и методологические основы инновационного развития бизнес-структур разработаны в трудах Г. Менша, Ч. Макмиллана, А. Клейнкнехта, К. Фридмена, Э. М. Портера, Ш. Тацуно, П. Друкера, Й. А. Шумпетера, Г.А. Унтура. Особый вклад в решение вопросов инновационно-технологического развития промышленности России внесли В. М. Альшин, В.М. Анищик, Е.А. Алтунина, И.Е. Артемьев, С.Ю. Глазьев, Б.Н. Кузык, В.Г. Курышова, Л.Г. Кудинов, Г.А. Краюхин, Т.В. Колосова, Н.А. Кулагина, Н. Л. Маренков, Ю.П. Морозов, А.И. Пригожин, Ю.И. Трещевский, О.А. Чернова, М.В. Шатохин, С.В. Шманев, Ю.И. Яковец.

Исследованию категорий теории нелинейного развития и концептуальных основ экономики знаний посвящены работы В.П. Баранчеева, Т.А. Головиной, О.А. Доничевой, Б. Мильнера, Е.М. Родионовой, Н.М. Рыскина, З.С. Тамбиевой, Д.И. Трубецкова и других ученых.

Теория и методология управления интеграционными процессами представлены в литературных источниках достаточно широко. Среди зарубежных исследователей этой проблемой занимались в разное время: И. Ансофф, М. Горт, Р. Кунц, Р. Леман, М. Паскье, Э. Тревор и др. Среди работ, определяющих роль и оценку эффективности развития интеграционных процессов на российском рынке, следует выделить исследования отечественных экономистов: С.Б. Авдашевой, С.В. Бабенкова, А.А. Дынкина, М.С. Ильина, С.А. Кузнецовой, В.А. Лагутина, С.А. Никитина, А.А. Новикова, А.Д. Радыгина, С.Ф. Рида, Ю.В. Шишкова и других.

Научными исследованиями, ориентированными на организацию бизнеса в сфере высоких технологий, среди зарубежных ученых занимались

Р.С. Уильямс, Ч. Пул, Ю.В. Кобаяси, Ц. Фримен, Г. Менш, Ц. Менард и др. Значительный вклад в решение вопросов развития высокотехнологического сектора экономики в России внесли Е.В. Юрченко, А.Ю. Шатраков, В.М. Алдошин, С.К. Колганов, Ю.Д. Третьяков, Л.П. Петров, С.Я. Луцкий, А.А. Колобов, Н. Шишков, М.А. Бендиков.

Исследования в области развития nanoиндустрии и нанотехнологической сферы в России находят свое отражение в трудах К. Берда, Н. Кобаяси, Р.С. Уильямса, М.А. Ананян, Ж.И. Алферова, А.И. Гусева, Ю.И. Головина, С.Б. Нестерова, М.П. Соловьева.

На формирование научной позиции автора оказали существенное влияние фундаментальные труды зарубежных и отечественных ученых в области управления инновационным развитием интегрированных систем в высокотехнологической сфере современной экономики, среди которых следует отметить работы К.А. Валиева, С.Ю. Глазьева, С.А. Измалковой, Л. Лесера, Г. Менша, Ц. Менарда, Б. Э. Мильнера, С.Б. Нестерова, К. Нордстрема, С.Ф. Пятинкина, В.В. Титова, Н.А. Щекотихина, В.И. Шумичева, О. Е. Хрусталева, Ц. Фримена и других.

Несмотря на значительную проработанность теоретических основ указанных проблем, по-прежнему не решены многие вопросы концептуального характера по управлению инновационным развитием в интегрированных образованиях высокотехнологического сектора с учетом факторов системности, нелинейности развития инноваций и трансформации современной сущности экономики знаний на основе смещения центра добавленной стоимости из производства в сферу проектирования как на микро-, так и мезоуровнях.

**Область диссертационного исследования** соответствует: п. 2.2 - Разработка методологии и методов оценки, анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности в экономических системах; п. 2.4 - Исследование интеграционных процессов в инновационной среде. Концепции обновлений и формы их практической реализации; п. 2.9 - Оценка инновационного потенциала экономических систем; п. 2.11 - Определение направлений, форм и способов перспективного развития инновационной инфраструктуры. Принципы проектирования и организации функционирования инновационных инфраструктур на микро-, мезо- и макроуровнях; 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).

**Объект исследования** – экономические процессы формирования и организации инновационной деятельности в интегрированных образованиях высокотехнологического сектора экономики.

**Предмет исследования** – организационно-управленческие отношения, возникающие при разрешении проблем инновационного развития ин-

тегрированных систем в высокотехнологичной сфере в условиях нелинейной модели развития инноваций и трансформации современной сущности экономики знаний.

**Цель диссертационного исследования состоит** в развитии теоретических основ и разработке методологии управления инновационным развитием интегрированных систем в высокотехнологичной сфере с учетом ключевых факторов современной экономики: системного подхода, нелинейной модели развития инноваций и трансформации сущности экономики знаний.

Достижение поставленной цели потребовало постановки и решения следующих задач:

1) разработать концептуальные положения по разрешению проблем управления инновационным развитием интегрированных образований в высокотехнологичной сфере с учетом ключевых факторов современной экономики;

2) разработать системные принципы организации инновационной деятельности в интегрированных образованиях высокотехнологичного сектора современной экономики;

3) предложить и обосновать методический подход к оценке инновационно-технологического потенциала интегрированной системы в высокотехнологичном секторе на принципах мультипликации;

4) сформулировать методологический подход к проектированию и организации интегрированных систем в сфере высоких технологий на принципах инновационного партнерства;

5) предложить новый метод построения интеграционной модели по реализации нанотехнологических процессов в регионе с учетом партнерских отношений участников программы развития nanoиндустрии;

6) предложить методический подход к формированию стратегической целевой программы развития nanoиндустрии на уровне региона и организационно-управленческий механизм ее реализации;

7) разработать методический подход к формированию и реализации инновационной стратегии развития регионального нанотехнологического центра;

8) предложить и апробировать кластерную модель организации интегрированных систем в нанотехнологичном секторе региона;

9) предложить экономико-математическую модель по обоснованию целесообразности интеграции бизнес-структур при формировании региональной производственной нанотехнологической инфраструктуры;

10) разработать и апробировать методический подход к многофакторной оценке эффективности и целесообразности нанотехнологического оптоэлектронного регионального проекта на принципах бинарности.

**Теоретической и методологической основой диссертационного исследования** явились современные теории инновационной экономики, науч-

ные труды, монографии и статьи зарубежных и отечественных ученых, исследования регионального развития экономических систем, материалы научно-практических конференций, официальные документы, федеральные и региональные программы, законодательные акты и правительственные решения по проблемам управления инновационным развитием интегрированных систем в высокотехнологичной сфере современной экономики.

**Основные методы научного исследования.** В процессе исследования использовались методы комплексного, системного, отраслевого, кластерного, сценарного и многофакторного анализа, экономико-математического моделирования, экспертных и бинарных оценок, математического кластер-анализа, а также теории инновационного партнерства, нелинейности и цикличности инновационно-технологического развития.

**Информационной базой исследования** послужили материалы, представленные Центральной базой статистических данных Росстата, Российской корпорацией нанотехнологий, Администрацией Орловской области, Орловским центром научно-технической информации; сборники статистических данных Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Орловской области; материалы, предоставленные образовательными и производственными бизнес-структурами Орловской области; результаты фундаментальных исследований, получившие отражение в научных статьях и монографиях; материалы периодической печати, сети «Интернет».

**Научная новизна диссертационного исследования** состоит в решении научной проблемы по разработке теоретических и методологических положений, обеспечивающих управление инновационным развитием интегрированных систем в высокотехнологичном секторе с учетом ключевых факторов современной экономики. По сравнению с другими известными решениями, интегрированные образования построены на принципах системного подхода, реализации нелинейной модели развития инноваций и трансформации сущности экономики знаний на основе смещения центра добавленной стоимости из производства в сферу проектирования, что имеет существенное значение для развития страны как на микро-, так и мезоуровнях.

**Научная новизна подтверждается следующими основными результатами, полученными лично автором:**

1. Разработаны концептуальные положения по разрешению проблем управления инновационным развитием интегрированных образований в высокотехнологичной сфере с учетом ключевых факторов современной экономики: системности, нелинейности развития инноваций и трансформации сущности экономики знаний. Предложено модельное решение, отражающее диссипацию-ассипацию инновационной среды, степень роста инновационной активности во временном разрезе, а также зависимость между скоро-

стью (интенсивностью) распространения инноваций в результате взаимодействия бизнес-структур и уровнем их инновационной эффективности (пп. 2.2, 2.4 Паспорта специальности 08.00.05).

2. Разработаны системные принципы организации инновационной деятельности в интегрированных образованиях высокотехнологического сектора с учетом ключевых факторов современной экономики. Сформирована декомпозиционная модель инновационного партнерства. Предложен методологический подход к созданию современной модели управления инновационным развитием интегрированных систем высокотехнологического сектора. Обоснованы методологические положения по формированию региональной инновационно-технологической инфраструктуры с использованием математической модели кластер-анализа (пп. 2.2, 2.11 Паспорта специальности 08.00.05).

3. Предложен и обоснован методический подход к оценке инновационно-технологического потенциала интегрированной системы в высокотехнологическом секторе современной экономики на основе авторской модели построения инновационно-технологического мультипликатора, позволяющего приспособливаться к параметрам динамично изменяющейся экономико-технологической ситуации в процессе управления инновационной деятельностью в интегрированных системах с учетом их ресурсных возможностей (пп. 2.2, 2.9 Паспорта специальности 08.00.05).

4. Сформулирован методологический подход к проектированию и организации интегрированных систем в сфере высоких технологий на принципах инновационного партнерства. В отличие от существующих разработок авторские рекомендации позволили кардинально изменить теоретическую сущность процесса проектирования интегрированных систем. С позиций автора следует параллельно создавать научно-теоретическую и опытно-практическую, а также научно-прикладную базу знаний через ее основу – мощный сектор НИОКР и государственную поддержку региональных наукоемких производств (пп. 2.11, 2.12 Паспорта специальности 08.00.05).

5. Предложен новый метод построения интеграционной модели по реализации нанотехнологических процессов в регионе с учетом партнерских отношений участников программы развития nanoиндустрии. В отличие от существующих подходов, механизм базируется на принципах инновационного партнерства и современной сущности экономики знаний. Это позволило объединить интересы субъектов инновационной инфраструктуры в региональный нанотехнологический центр, нацеленный на разработку и коммерциализацию нанотехнологий с учетом потенциальных возможностей бизнес-структур (пп. 2.11, 2.12 Паспорта специальности 08.00.05);

6. Предложен методический подход к формированию стратегической целевой программы развития nanoиндустрии на уровне региона и организационно-управленческий механизм ее реализации. В отличие от существую-



щих подходов, автор учитывает факторы современной экономики и принципы инновационного партнерства, которые предусматривают построение интеграционной модели реализации нанотехнологических процессов в регионе с учетом механизма организации и координации действий всех участников реализации программы (пп. 2.2, 2.11 Паспорта специальности 08.00.05);

7. Разработан методический подход к формированию и реализации инновационной стратегии развития регионального нанотехнологического центра, характеризующий системность, динамичность и обратимость инновационно-технологического процесса. Авторский метод оценки инновационной гибкости нанотехнологической разработки способствует во временном разрезе выявлению потенциальных возможностей и предполагаемых угроз с учетом факторов внешней и внутренней высокотехнологичной среды (пп. 2.2, 2.12 Паспорта специальности 08.00.05).

8. Предложена и апробирована кластерная модель организации интегрированных систем в нанотехнологичном секторе региона. Авторский методический подход к оценке уровня конкурентоспособности выделенных в регионе потенциальных нанотехнологических кластеров основан на принципах отраслевого подхода и сбалансированной системы показателей социально-экономического и научно-технологического развития (п. 2.11 Паспорта специальности 08.00.05).

9. Предложена экономико-математическая модель по обоснованию целесообразности интеграции бизнес-структур при формировании региональной производственной нанотехнологической инфраструктуры. В отличие от существующих подходов, инфраструктура построена на принципе конструктивно-технологической близости между создаваемыми образцами нанотехнологической продукции в рамках выявленных технологических платформ. Авторская модель отличается использованием математического метода кластер-анализа на основе рейтинговой оценки по ранжиру и степени приоритетности планируемых к интеграции бизнес-структур (пп. 2.2, 2.11 Паспорта специальности 08.00.05).

10. Разработан и апробирован методический подход к многофакторной оценке эффективности и целесообразности нанотехнологического регионального проекта на принципах бинарности. С позиции автора методический подход позволит последовательно выстраивать критериально-целевую структуру дерева инновационно-технологических задач, подвергающихся процедуре агрегированного оценивания на основе логических матриц-сверток (пп. 2.2, 2.11 Паспорта специальности 08.00.05).

**Теоретическое значение диссертационного исследования** заключается в разработке теоретических положений, которые могут быть квалифицированы в совокупности как новое научное достижение: концепция, принципы, методы и инструменты теории управления интегрированными обра-

зованиями в высокотехнологичном секторе экономики на принципах системного подхода, реализации нелинейной модели развития инноваций и трансформации сущности экономики знаний на основе смещения центра добавленной стоимости из производства в сферу проектирования как на микро-, так и мезоуровнях. Теоретические результаты диссертации дают возможность для новых научных исследований в сфере выявления, анализа и разрешения проблем управления инновационным развитием национальной экономики на принципах инновационного партнерства.

**Практическая значимость результатов диссертационного исследования** заключается в том, что основные положения, выводы и рекомендации автора позволяют на практике решить ряд конкретных проблем, задач, возникающих в процессе управления инновационной деятельностью в интегрированных системах высокотехнологичного сектора современной экономики на принципах инновационного партнерства. Научные положения и рекомендации, сформулированные в диссертации, носят конкретный практический характер и могут быть использованы в качестве методического обеспечения при обосновании направлений и оценки эффективности инновационного развития интегрированных хозяйственных систем органами регионального управления, хозяйствующими субъектами реального сектора экономики, а также образовательными и высокотехнологичными структурами в ходе управления интеграционными процессами.

**Апробация и публикации результатов исследования.** Основные положения и результаты исследования доложены и обсуждены на международных научных и научно-практических конференциях, в том числе: «Наука и образование XXI веке: теория, практика, инновации» (Москва – АР-Консалт, 2014); «Компьютерные и информационные технологии при моделировании, в управлении и экономике» (Харьков – Рыбачье, 2006 – 2013 г.г.); «Эффективные способы и формы модернизации и технологического развития региональной экономики» (Орел, 2013 г.); «Тенденции и перспективы социально-экономического развития мирового сообщества» (Москва, 2013 г.); «Эффективные способы и формы модернизации и технологического развития региональной экономики» (Орел, 2012 г.); «Управление стратегическими и инновационными проектами в региональной экономике» (Орел, 2012 г.); «Экономическая глобализация и тенденции инновационного развития национальной экономики» (Москва, 2012 г.); «Управление кардинальной модернизацией и технологическим развитием региональной экономики» (Орел, 2011 г.); «Управление инфраструктурными инновационными проектами в региональной экономике» (Орел, 2011 г.); «Приоритеты инновационного общества и перспективы модернизации экономики: региональный аспект» (Москва, 2011 г.); «Ежегодная конференция молодых ученых» (Москва, 2010 г.); «Актуальные проблемы совершенствования законотворческой деятельности в условиях модернизации экономики, проведения

активной социальной политики и реформирования политической системы общества» (Орел, 2010 г.); «Управление инновационным развитием региональных экономических систем: эффективные способы и формы» (Орел, 2010 г.); «Управление проектами: инновации и современные технологии» (Орел, 2010 г., 2009 г.); «Основные приоритеты антикризисных и модернизационных действий в Российской экономике» (Орел, 2010 г.); «Статистические исследования социально-экономических систем в условиях развития мирохозяйственных связей» (Орел, 2008 г., 2007 г.); «Актуальные проблемы развития внешнеэкономических связей в условиях глобализации» (Орел, 2007 г.); «Совершенствование системы взаимодействия процессов формирования учетно-аналитических и налоговых показателей деятельности предприятий АПК в условиях формирования глобальной высокоинтегрированной экономической системы» (Орел, 2007 г.).

**Реализация и внедрение результатов диссертационной работы.** Основные теоретические положения и методические рекомендации диссертационного исследования использованы:

- при разработке Паспорта проекта стратегической целевой программы развития наноиндустрии в Орловской области на 2014-2030 годы;

- при реализации грантов по повышению квалификации государственных служащих Орловской области на базе ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК»: «Актуальные проблемы инвестиционной деятельности по развитию инфраструктуры. Практика реализации инвестиционных программ в сфере ЖКХ» (апрель-май 2011 г.), «Реализация инфраструктурных проектов на основе механизмов государственно-частного партнерства» (май-июнь 2012 г.), а также в рамках Президентской программы подготовки управленческих кадров для организаций народного хозяйства РФ по направлению «Инновационный менеджмент» (сентябрь-декабрь 2013 г.);

- в производственных отчетах ЗАО «Группа Компаний «Таврида Электрик» по оценке уровня инновационно-технологического потенциала (2012 г.), КГ «Навигатор» в процессе кластерного анализа нанотехнологического сектора региона (2013 г.), ОАО «Протон» при формировании региональной производственной нанотехнологической инфраструктуры (2014 г.);

- в учебном процессе в ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК» при изучении студентами дисциплин: «Управленческие инновации», «Современные проблемы науки и практики в производстве (в менеджменте)», «Современный стратегический анализ».

Основные положения диссертации отражены в отчетах НИР, выполняемых лично автором в рамках исследовательского гранта «Методология управления инновационным развитием промышленно-экономических систем, интегрированных в высокотехнологичный сектор экономики» (2013 г.), бюджетной программы «Формирование и реализация принципов компе-

тентностного менеджмента в условиях сетевого взаимодействия бизнеса и образования» (2014 г.).

**Публикации.** По теме диссертационного исследования опубликовано 67 научных работ, отражающих основное содержание диссертации, в том числе 9 монографий (в соавторстве) и 18 статей в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской Федерации, общим объемом 81,85 п.л., из которых авторские составляют 76,64 п.л.

**Структура и объем диссертационной работы.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованных источников из 269 наименований. Работа содержит 362 страницы, включая 48 таблиц, 58 рисунков, 9 приложений.

В первой главе **«Концептуальные положения по выявлению, анализу и разрешению проблем инновационного развития интегрированных образований в высокотехнологичной сфере современной экономики»** разработаны концептуальные положения по управлению инновационным развитием в интегрированных образованиях высокотехнологичного сектора с учетом факторов системности, нелинейности развития инноваций и трансформации современной сущности экономики знаний; сформирована модель, отражающая состояние инновационной среды (диссипацию), степень роста инновационной активности во временном разрезе, а также зависимость между скоростью (интенсивностью) распространения инноваций в результате взаимодействия бизнес-структур и уровнем их инновационной эффективности.

Во второй главе **«Теоретико-методологические основы управления инновационным развитием интегрированных систем в высокотехнологичной сфере современной экономики»** разработаны системные принципы организации инновационной деятельности в интегрированных образованиях высокотехнологичного сектора с учетом факторов современной экономики, сформирована декомпозиционная модель инновационного партнерства, предложен методологический подход к созданию современной модели управления инновационным развитием интегрированных систем высокотехнологичного сектора, обоснованы методологические положения по формированию региональной инновационно-технологической инфраструктуры на основе математической модели кластер-анализа, разработан методический подход к оценке инновационно-технологического потенциала интегрированных систем в высокотехнологичном секторе современной экономики на принципах мультипликации.

В третьей главе **«Методологический подход к проектированию и организации интегрированных систем в сфере высоких технологий на принципах инновационного партнерства»** раскрыты теоретические положения особенностей проектирования интегрированных систем в сфере

высоких технологий на принципах инновационного партнерства, разработан методический инструментарий по организации высокотехнологичного бизнеса на мезоуровне, что позволило обосновать целесообразность создания и результативного использования научно-теоретической, опытно-практической и научно-прикладной базы знаний параллельно; предложен метод построения интеграционной модели по реализации нанотехнологических процессов в регионе на принципах инновационного партнерства.

В четвертой главе **«Методический инструментарий по формированию стратегической целевой программы развития nanoиндустрии на уровне региона»** предложен методический подход к формированию стратегической целевой программы развития nanoиндустрии на уровне региона и созданию организационно-управленческого механизма ее реализации; обоснован методический подход к формированию инновационной стратегии развития регионального нанотехнологического центра и разработке механизма его функционирования, способствующий во временном разрезе выработке ориентира, обеспечивающего инновационную гибкость интегрированных систем посредством выявления потенциальных возможностей и предполагаемых угроз с учетом факторов внешней и внутренней высокотехнологичной среды.

В пятой главе **«Разработка модельных решений по управлению инновационным развитием региональных интегрированных систем в нанотехнологичном секторе»** предложена и апробирована кластерная модель организации интегрированных систем в регионе; разработан методический подход к оценке уровня конкурентоспособности выделенных в регионе потенциальных нанотехнологических кластеров; разработана экономико-математическая модель по обоснованию целесообразности процесса интеграции бизнес-структур при формировании региональной производственной нанотехнологической инфраструктуры; разработана и обоснована структура нанотехнологического оптоэлектронного проекта и модель его многофакторной оценки на основе бинарного подхода.

## **ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ПОЛОЖЕНИЯ, ВЫДВИГАЕМЫЕ НА ПУБЛИЧНУЮ ЗАЩИТУ**

**1. Разработаны концептуальные положения по разрешению проблем управления инновационным развитием интегрированных образований в высокотехнологичной сфере с учетом ключевых факторов современной экономики: системности, нелинейности развития инноваций и трансформации сущности экономики знаний. Предложено модельное решение, отражающее диссипацию-ассипацию инновационной среды, степень роста инновационной активности во временном разрезе, а также зависимость между скоростью (интенсивностью) распространения инноваций в результате взаимодействия бизнес-структур и уровнем их инновационной эффективности.**

В диссертации установлено, что современный уровень высокотехнологического развития в экономике России можно охарактеризовать как нелинейный, неравномерный и неструктурированный, где использование традиционных методологических подходов к управлению инновационно-технологическим развитием интегрированных образований не дает ожидаемых результатов.

В процессе диссертационного исследования показано, что интеграционные процессы в высокотехнологическом секторе выступают как имманентная черта современного развития отечественной экономики. Автор под инновационной интеграцией понимает объединение и согласованность научно-технологических действий структурных элементов инновационной сферы, способствующих оперативности и гибкости их бизнес-процессов, позволяющих в полной мере раскрыть потенциальные способности и обеспечить взаимовыгодную результативность показателей.

В диссертации разработаны концептуальные положения по разрешению проблем управления инновационным развитием интегрированных образований в высокотехнологической сфере с учетом ключевых факторов современной экономики: системности, нелинейности развития инноваций и трансформации сущности экономики знаний.

Основной современной функцией национальной инновационной системы является динамическое развитие, представляющее постоянное движение инновационной среды, где каждая бизнес-структура, как в рамках интегрированного объединения, так и отдельно, обладает свойствами нелинейности: целеполаганием, открытостью, неравновесностью, диссипативностью и т.д. То есть можно констатировать, что сегодняшняя ситуация инновационного развития российской экономики характеризует собой нелинейное явление, включающее постоянные флуктуации и бифуркации, отклоняющие инновационный процесс от равновесного состояния, что приводит его к трансформации и переходу на иной уровень развития. Процедура перехода осуществляется в так называемых точках бифуркации, способствующих ввиду стратегических изменений искать альтернативные пути решения инновационных проблем.

В ходе диссертационного исследования выявленные свойства инновационного процесса в интегрированных образованиях высокотехнологического сектора современной экономики положены в основу построения математической модели, отражающей состояние нелинейной динамичной инновационной среды. В авторской модели фазовые инновационно-технологические переменные - это бизнес-структуры, обладающие свойствами: инновационной активности в виде имеющегося инновационно-технологического потенциала, характеризующего уровень исследовательских и опытно-конструкторских разработок и использования прогрессивных технологий, а также инновационной эффективности, выражаемой темпами производства и распределения наукоемкой продукции. Свойство инновационной активности  $I_a$  выразим

структурным коэффициентом инновационной активности  $K_A$ , а свойство инновационной эффективности  $I_3$  выразим количественным коэффициентом инновационной эффективности  $K_3$ .

Пространство, в рамках которого бизнес-структуры осуществляют свою инновационную деятельность, является фазовым или инновационной сферой, которую можно охарактеризовать как своего рода отрасль, включающую в себя исследовательскую и опытно-конструкторскую сферы, действующие в рамках научно-технологической сети. Таким образом, бизнес-структура как рядовой агент инновационной сферы может быть охарактеризована двумя фазовыми переменными ( $K_A, K_3$ ). Следовательно, фазовое инновационное пространство, которому они принадлежат, можно обозначить, как

$$\Phi_{\text{ин}} = \Phi (K_A, K_3, t), \quad (1)$$

где  $K_3$  – коэффициент инновационной эффективности, характеризующий уровень экономической, научно-технической, финансовой, ресурсной эффективности деятельности бизнес-структур;

$K_A$  - коэффициент инновационной активности, характеризующий способность и фактическое осуществление научно-образовательных, исследовательских и производственно-технологических бизнес-процессов с максимальной полезностью и минимальной диссипацией от их выполнения;

$t$  - время, затраченное на инновационные проработки и их коммерциализацию.

Развитие инновационной активности в интегрированных образованиях представим в виде нелинейного уравнения Бюргера в инновационных средах с учетом диссипативных эффектов:

$$\frac{\partial U}{\partial t} + S_{\text{и}} \frac{\partial U}{\partial P} = K_A K_3 \frac{\partial^2 U}{\partial P^2}, \quad (2)$$

где  $U$  – численность бизнес-структур в интегрированных образованиях, ориентированных на инновационное развитие;

$P$  – потенциальный размер инновационного рынка (численность потенциальных потребителей нововведений);

$S_{\text{и}}$  – скорость (интенсивность) распространения инноваций в результате взаимодействия бизнес-структур.

Представленная модель содержит нелинейный член  $P$ , так как потенциальный размер инновационного рынка является фактором, характеризующим нелинейность. Отсюда, нелинейный член  $P$  показывает свойство инновационной среды (диссипацию) и отражает степень роста инновационной активности во временном разрезе, а также зависимость между скоростью (интенсивностью) распространения инноваций в результате взаимо-

действия бизнес-структур и уровнем их инновационной эффективности.

Нелинейное уравнение также показывает развитие интегрированных образований через изменение коэффициента  $K_A$ , что позволяет сделать прогноз их инновационной активности. Устойчивым модельным решением будет волновое колебание в силу наличия конкуренции двух противоположных тенденций: диссипации (рассеяние) и ассипации (втягивание). Влияние диссипации приводит к тому, что процесс рассеяния приостанавливается (насыщение) и формируется новый волновой фронт (технологический цикл), который требует вовлечения в экономический оборот современных ресурсов из инновационной среды (ассипация). Модель «диссипация»-«ассипация» способствует зарождению и развитию современной экономической системы и самоликвидации старой, не отвечающей требованиям среды и неспособной поддерживать рыночное равновесие. Итак, приведенное нелинейное уравнение в виде математической модели Бюргерса в инновационных средах с учетом диссипативных и ассипативных эффектов объясняет волновую природу технологических циклов.

По мнению автора, одним из ключевых факторов инновационного развития высокотехнологичного сектора современной экономики является трансформация сущности экономики знаний. Концепция трансформации современной сущности экономики знаний построена на следующих положениях: политическое и социальное устройство мира полностью подчинено новой индустриальной реальности – третьей промышленной революции; ключевой отличительной чертой новой индустриализации в высокотехнологичном секторе является смещение центра добавленной стоимости из производства в проектирование как на микро-, так и мезоуровнях; в основе принципиальных изменений лежат новые информационные технологии, которые давно являются фундаментом всей новой экономики.

Отсюда, можно заключить, что современная экономика, в основе которой заложен знаниевый подход, - это технологичная экономика, играющая значимую роль в продвижении прогрессивных технологий в интеграционных процессах в России в условиях нелинейности (рисунок 1).

Рассмотрев эволюционное развитие экономики как науки с учетом основ каждого этапа становления, автор предложил принципиально новое понятие категории «экономика знаний» как интеллектуального императива постиндустриального общества в условиях нелинейности развития инноваций, характеризующейся трансформационными и эволюционными процессами через теории бифуркаций, флуктуаций, деструкций и иные феномены экономической действительности. Выявленные базовые элементы и механизмы процесса трансформации современной сущности экономики знаний в интеграционных процессах представлены на рисунке 2.





Рисунок 1 – Модель формирования принципиально нового понятия категории «экономика знаний» в условиях современной экономики

**2. Разработаны системные принципы организации инновационной деятельности в интегрированных образованиях высокотехнологичного сектора с учетом ключевых факторов современной экономики. Сформирована декомпозиционная модель инновационного партнерства. Предложен методологический подход к созданию современной модели управления инновационным развитием интегрированных систем высокотехнологичного сектора. Обоснованы методологические положения по формированию региональной инновационно-технологической инфраструктуры с использованием математической модели кластер-анализа.**

В процессе исследования разработаны и обоснованы системные принципы формирования и функционирования интегрированных образований в высокотехнологичном секторе с учетом ключевых факторов современной экономики. Установлено, что такие факторы как: иерархичность, технологичность, динамичность, неординарность и диссипативность бизнес-процессов, далеко не исчерпывают всего разнообразия особенностей управления этими образованиями. Вместе с тем это позволило сделать вывод о достаточной сложности и многокритериальности поведения этих субъектов и их значимости в инновационной среде высокотехнологичного сектора в условиях нелинейной модели развития инноваций и трансформации сущности экономики знаний.

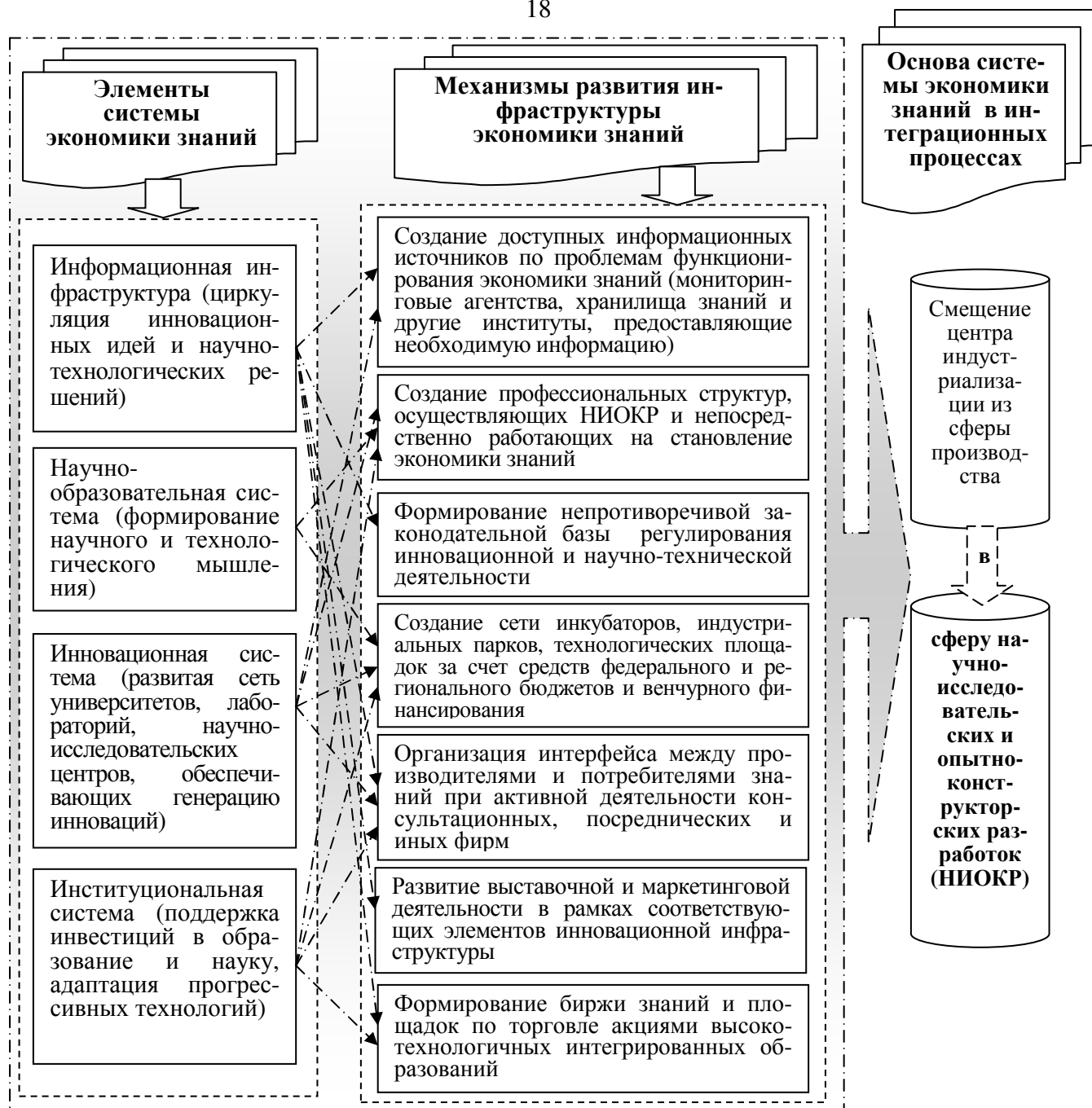


Рисунок 2 - Выявленные базовые элементы и механизмы процесса трансформации современной сущности экономики знаний в интеграционных процессах высокотехнологичного сектора современной экономики

В диссертации с позиций системного подхода представлена инновационная деятельность интегрированного образования в высокотехнологичной сфере современной экономики как совокупность взаимосвязанных подсистем: технической, технологической, финансово-экономической, социальной, организационно-производственной, информационной, совместной деятельности. Именно эти подсистемы ответственны за объединение усилий бизнес-структур для достижения общей цели посредством координированных инновационно-технологических действий на принципах инновационного партнерства.

Исходя из этого, инновационную сферу в высокотехнологичном секторе представим как нелинейную среду технологизации и коммерциализа-

ции наукоемкой продукции, где рядовыми агентами выступают бизнес-структуры и их интегрированные объединения.

В процессе исследования обосновано, что инновационное партнерство характеризует собой механизм организации инновационной деятельности между бизнес-структурами посредством согласования интересов участников инновационно-технологического процесса. Авторская декомпозиционная модель инновационного партнерства в интегрированной системе высокотехнологического сектора с позиции партнерских отношений, условий, форм и инструментов их взаимодействия приведена на рисунке 3.

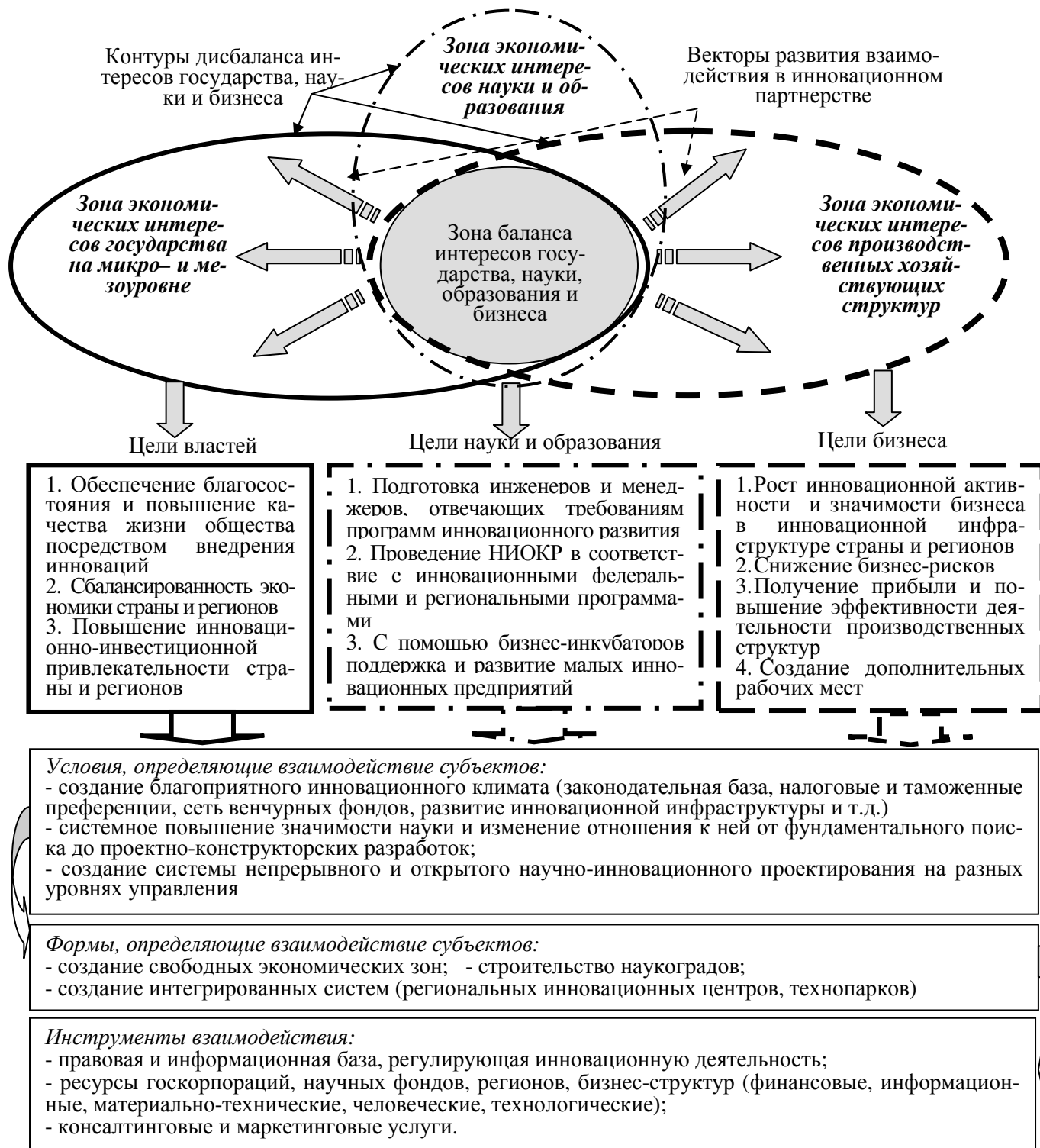


Рисунок 3 - Авторская декомпозиционная модель инновационного партнерства в интегрированных системах высокотехнологического сектора экономики

В представленной модели ведущая роль отведена государству, которое осуществляет выбор инновационных приоритетов на основе представленных наукой прогнозов и предположений, а бизнес в свою очередь ответственен за проектирование и тиражирование инновационных разработок в оптимальных объемах.

В рамках выполненного исследования раскрыта теоретическая сущность интегрированного образования в высокотехнологичном секторе экономики, которая представляет собой сложно структурированную, динамично развивающуюся экономическую систему, ответственную за проектирование и тиражирование наукоемкой продукции в процессе интеграционного взаимодействия государства, науки, образования и бизнеса на принципах инновационного партнерства.

В диссертации в рамках разработанных концептуальных положений предложен методологический подход к формированию современной модели управления интегрированными системами в высокотехнологичном секторе экономики с учетом ключевых факторов, ориентированной на построение и внедрение стратегии инновационного развития через создание новых технологических платформ, развитие технологической инфраструктуры и интеллектуального потенциала (рисунок 4).



Рисунок 4 – Методологический подход к созданию современной модели управления инновационным развитием интегрированных систем в высокотехнологичном секторе экономики

В рамках модели автором разработаны методологические положения по формированию региональной инновационно-технологической инфраструктуры, основанной на принципах конструктивно-технологической близости бизнес-структур, создающих высокотехнологичную продукцию, на основе математической модели кластер-анализа (рисунок 5).

**3. Разработан методический подход к оценке инновационно-технологического потенциала интегрированной системы в высокотехнологичном секторе современной экономики на основе авторской модели построения инновационно-технологического мультипликатора, позволяющего приспособляться к параметрам динамично изменяющейся экономико-технологической ситуации в процессе управления инновационной деятельностью в интегрированных системах с учетом их ресурсных возможностей.**

В диссертации на основе обобщения эволюции существующих концепций инновационно-технологического развития интегрированных образований представлено авторское определение инновационно-технологического потенциала как совокупности ресурсной (материально-технологическая, организационно-управленческая, инвестиционно-финансовая, интеллектуальная, научно-исследовательская и научно-образовательная), внутренней (обеспечение производства научно-технических и технологических новшеств) и результативной (реализация наукоемкой продукции, ее качественный уровень и способность конкурировать на мировом рынке) составляющих.

Автор предлагает в процессе комплексной оценки инновационно-технологического потенциала интегрированных систем в высокотехнологичном секторе экономики выполнять три последовательных этапа:

- определение нормативного уровня инновационно-технологического потенциала интегрированной системы через количественные и (или) качественные параметры к ресурсным и результативным компонентам потенциала;
- оценку фактического состояния инновационно-технологического потенциала в сравнении с разработанной нормативной моделью;
- формирование перечня возможных направлений повышения уровня инновационно-технологического потенциала интегрированной системы (с учетом результатов проведенной оценки).

В процессе исследования установлено, что управление инновационной деятельностью в интегрированных системах высокотехнологичного сектора будет результативным, если методы принятия решений будут адаптированы к параметрам динамично изменяющейся экономико-технологической ситуации. Автор предлагает использовать для этих целей модель инновационно-технологического мультипликатора, отражающего «инновационный множитель» в виде создания движущих факторов, влияющих на инновационную активность организации. Это способствует генерации и аккумулярованию прогрессивных идей и знаний, направляемых на увеличение потока инноваций.

### 1. Формирование исходных данных

Исходную информацию о совокупности планируемых к интеграции бизнес-структур представляем в виде матрицы в  $N$ -мерном пространстве:

$$F = \| F_{ij} \|, i = 1, \dots, M, j = 1, \dots, N,$$

где  $i$  - номер, присвоенный каждой из бизнес-структур;

$j$  - номер признака или характеристики бизнес-структуры

### 2. Нормирование исходных данных

Для совместного использования различных признаков и характеристик бизнес-структур, планируемых к интеграции, следует провести нормирование их значений:

$$F^* = \| F_{ij}^* \|, \quad F_{ij}^* = (F_{ij} - \min_{j \in N} F_{ij}) / (\max_{j \in N} F_{ij} - \min_{j \in N} F_{ij}).$$

где  $F^*$  — матрица нормированных значений исходных данных

### 3. Определение меры близости между бизнес-структурами, планируемых к интеграции

3.1 В качестве меры близости и возможной интеграции используем потенциальную функцию

$$K_{ij} = K(F_i, F_j) = \frac{1}{1 + \alpha \cdot R^p(F_i^*, F_j^*)},$$

где  $\alpha, p$  — параметры потенциальной функции

3.2 Далее вычисляется расстояние  $R(F_k, F_l)$  между бизнес-структурами  $F_k$  и  $F_l$  в  $N$ -мерном пространстве

$$R(F_k, F_l) = \left[ \sum_{j=1}^N (F_{kj} - F_{lj})^2 \right]^{\frac{1}{2}},$$

3.3 Формируем матрицу меры близости  $K = \| K_{ij} \|, i, j = 1, \dots, M$ .

### 4. Формирование последовательности $F_i$ бизнес-структур, планируемых к интеграции

Последовательность  $F_i$  формируется исходя из оценки показателей состояния бизнес-структур, планируемых к интеграции, и меры близости между ними

### 5. Формирование последовательности $K_i$ и определение границ отраслевых групп

5.1 Последовательность  $K_i$  отражает уровень отраслевой близости между группой технологически связанных бизнес-структур, сформированной из последовательности  $F_i$  и объединенной схожими параметрами. Последовательность величин  $K$  можно представить в виде:

$$\Delta_i = \frac{K_{i-1} - K_i}{K_i},$$

5.2 Вычисляем значения величины  $\Delta_{гр}$ , определяющей границы формирования группы бизнес-структур  $K_i$ .

Значение  $\Delta_{гр}$  может быть вычислено как минимальное из  $N_i$  наибольших значений  $\Delta_i$ , где  $N_i$  — это заданное количество первичных разбиений на отраслевые группы

### 6. Вычисление значения критерия классификации $Y$ бизнес-структур по степени значимости в интегрированных подмножествах

$$Y = \frac{Y_1 - Y_2}{Y_1 + Y_2}, \text{ где } Y_1(N_i) = \frac{1}{N_i} \sum_{i=1}^{N_i} K(K_i, K_j); Y_2(N_i) = \frac{2}{N_i(N_i - 1)} \sum_{i=1}^{N_i-1} \sum_{j>1} K(K_i, K_j), \text{ где}$$

$$K(K_i, K_j) = \frac{1}{n_{K_i}(n_{K_i} - 1)} \sum_{i=1}^{n_{K_i}} \sum_{j=1}^{n_{K_j}} K(F_i, F_j), \text{ - средняя мера близости между подмножествами } K_i \text{ и } K_j;$$

$$K(K_i, K_j) = \frac{1}{n_{K_i} n_{K_j}} \sum_{F_i \in K_i} \sum_{F_j \in K_j} K(F_i, F_j), \text{ средняя мера близости между бизнес-структурами внутри подмножества } K_i;$$

$n_{K_i}$  — число объектов, попавших в подмножество  $K_i = \{F_i \in K_i\}$ ;  $n_{K_j}$  — число объектов, попавших в подмножество  $K_j = \{F_j \in K_j\}$ .  
 Определяем наиболее близкие подмножества  $K_i$  и  $K_j$

### 7. Построение отраслевой производственной инновационно-технологической инфраструктуры

Формируется исходя из наиболее конструктивного и структурированного разбиения подмножеств на группы бизнес-структур, способных производить схожие по отраслевому и технологическому облику образцы наукоемкой продукции

Рисунок 5 – Методологические положения по формированию региональной инновационно-технологической инфраструктуры

Рекомендуемая модель построения инновационно-технологического мультипликатора представлена на рисунке 6.

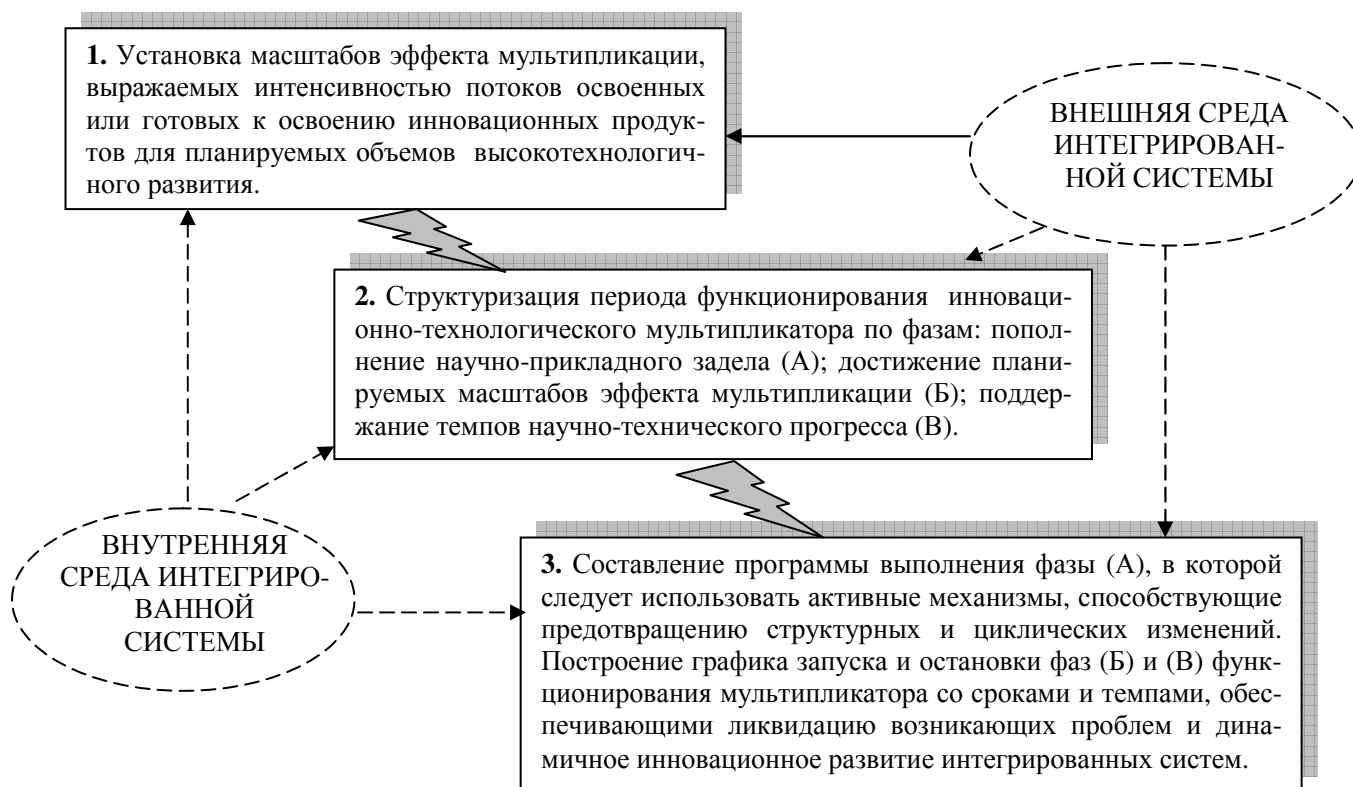


Рисунок 6 – Рекомендуемая модель построения инновационно-технологического мультипликатора, позволяющего приспосабливаться к параметрам динамично изменяющейся экономико-технологической ситуации

Выявленная автором прямая зависимость капитализации бизнес-структур от их инновационной активности способствует введению в практику планирования и прогнозирования деятельности интегрированных систем в высокотехнологичном секторе нового индикатора – инновационно-технологического мультипликатора:

$$SP = Qi^n \frac{1}{1 - \mu_{In}}, \quad (3)$$

где  $SP$  - стоимость (капитализация) интегрированной системы;

$Qi^n$  - объем инвестиций в инновации;

$\frac{1}{1 - \mu_{In}}$  - инновационно-технологический мультипликатор;

$\mu_{In}$  – уровень инновационного потенциала бизнес-структур (склонность к инновационным разработкам и внедрениям).

Поскольку показатель  $\mu_{In}$  определяет уровень инновационно-технологического потенциала объединенных бизнес-структур и показывает насколько они склонны к исследованиям и разработкам, то, следовательно,  $\mu_{In}$  всегда меньше 1. Вычисление уровня инновационно-технологического потенциала объединенных бизнес-структур предлагается осуществлять как сумму средневзвешенных составляющих его потенциалов. Раскрывая со-

держание интегрального показателя оценки инновационно-технологического потенциала, средневзвешенные частные показатели формируют функциональную зависимость:

$$\mu_{\text{In}} = f(\mu_{\text{к}}, \mu_{\text{п}}, \mu_{\text{н}}, \mu_{\text{ф}}, \mu_{\text{о}}), \quad (4)$$

где  $\mu_{\text{к}}$ ,  $\mu_{\text{п}}$ ,  $\mu_{\text{н}}$ ,  $\mu_{\text{ф}}$ ,  $\mu_{\text{о}}$  - соответственно интеллектуальный, материально-технологический, научно-исследовательский и научно-образовательный, инвестиционно-финансовый и организационно-управленческий потенциалы интегрированной системы.

Уровень инновационно-технологического потенциала интегрированной системы в высокотехнологичном секторе предложено рассчитывать по формуле 5:

$$\mu_{\text{In}} = 0,25 \mu_{\text{к}} + 0,1875 \mu_{\text{п}} + 0,1875 \mu_{\text{н}} + 0,25 \mu_{\text{ф}} + 0,125 \mu_{\text{о}}. \quad (5)$$

Весовые коэффициенты рекомендуется выбирать в зависимости от значимости показателя при учете, что вес элемента частного потенциала оценивается в 0,0625. Система показателей для оценки степени инновационности бизнес-структур интегрированной системы в высокотехнологичном секторе экономики приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Система показателей для оценки степени инновационности бизнес-структур интегрированной системы в высокотехнологичном секторе экономики

Показатель	Обозначение (формула расчета)	Расшифровка формулы расчета
Интеллектуальный потенциал ( $\mu_{\text{к}}$ )		
Оценка уровня квалификации и компетентностного потенциала кадров	$K = \frac{I_{\text{к}}}{N}$	$I_{\text{к}}$ – уровень квалификации инженерно-технического персонала (результат рейтинговой оценки); $N$ – количество инженерно-технических работников в интегрированной системе
Степень мотивирования персонала к участию в инновационной деятельности	$P_{\text{м}} = \frac{Y_{\text{м}}}{P_{\text{об}}}$	$Y_{\text{м}}$ – уровень мотивации персонала (результат рейтинговой оценки); $P_{\text{об}}$ – общая численность персонала
Качество и уровень подготовки и переподготовки специалистов в сфере инноватики	$K_{\text{с}} = \frac{P_{\text{п}}}{P_{\text{об}}}$	$P_{\text{п}}$ – численность персонала, прошедших систему подготовки и повышения квалификации; $P_{\text{об}}$ – общая численность персонала
Управление объектами интеллектуальной собственности	$Y = \frac{J^*}{J}$	$J^*$ – количество объектов интеллектуальной собственности (ОИС), внедренных в инновационно-технологический процесс; $J$ – общее число ОИС в интегрированной системе
Материально-технологический потенциал ( $\mu_{\text{н}}$ )		
Обновление производственных фондов с учетом современных технологий, компьютерного оборудования, высокотехнологичных материалов и т.д.	$O_{\text{ф}} = \frac{O_{\text{в}}}{O_{\text{к}}}$	$O_{\text{в}}$ – стоимость производственного обновления фондов за анализируемый период; $O_{\text{к}}$ – стоимость производственных фондов по итогам оцениваемого периода
Производство инновационной продукции (качество и объем производства)	$P_{\text{I}} = \frac{Q^*}{Q}$	$Q^*$ – объем производства инновационной продукции; $Q$ – общий объем производства промышленного предприятия



Продолжение таблицы 1

Показатель	Обозначение (формула расчета)	Расшифровка формулы расчета
Производительность труда по инновационной продукции	$P_T = \frac{Q_p}{P_{OB}}$	$Q_p$ – объем произведенной инновационной продукции за период; $P_{OB}$ – общая численность персонала
Научно-исследовательский и научно-образовательный потенциал ( $\mu_n$ )		
Наличие образовательных учреждений в системе интегрированного объединения	$OY_I$	Количество входящих в интегрированную систему образовательных учреждений, осуществляющих подготовку соответствующего персонала
Участие в научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработках	$N_I$	Число опытных центров и площадок, связанных с инновациями
Участие в разработке современных технологий	$Y_I$	Количество разработанных и внедренных в интегрированной системе технологий
Инвестиционно-финансовый потенциал ( $\mu_\phi$ )		
Уровень финансовой устойчивости и платежеспособности	$\Phi_y = \frac{Pr}{\Pi}$	$Pr$ – налогооблагаемая прибыль; $\Pi$ – проценты по налогу на прибыль
Уровень ликвидности баланса	$L_A = \frac{\Phi p}{Kn}$	$\Phi p$ – денежные средства по балансу; $Kn$ – краткосрочные пассивы по балансу
Рентабельность продаж высокотехнологичной продукции	$P_\Pi = \frac{Pr}{Qp}$	$Pr$ – прибыль от реализации высокотехнологичной продукции; $Qp$ – объем реализуемой высокотехнологичной продукции
Инвестиции в НИОКР	$I_{ниокр}$	Величина инвестиций в научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую деятельность
Организационно-управленческий потенциал ( $\mu_o$ )		
Уровень сформированности инновационной декомпозиции в интегрированной системе	$I_u$	Коммуникационное обеспечение, наличие дополнительных производственных мощностей и инновационных подразделений в интегрированном образовании: отделы НИОКР и т.п., необходимые для осуществления инновационной деятельности
Эффективность инновационного менеджмента в интегрированной системе	$\mathcal{E}_M = \frac{X}{I_M}$	$X$ – агрегированный показатель эффективности управления; $I_M$ – численность менеджеров в интегрированной системе

Шкала уровня инновационно-технологического потенциала составлена, исходя из единичной интегральной оценки, учитывая недопустимые, низкие, средние и высокие значения (таблица 2).

Таблица 2 - Возможные значения инновационно-технологического потенциала интегрированной системы в высокотехнологичном секторе экономики

Интервал инновационно-технологического потенциала	Уровень инновационно-технологического потенциала
$\mu_m \in [0...0,25]$	недопустимый уровень
$\mu_m \in [0,26...0,5]$	низкий уровень
$\mu_m \in [0,51...0,75]$	средний уровень
$\mu_m \in [0,76...1,0]$	высокий уровень

Таким образом, предложенная методика оценки уровня инновационно-технологического потенциала на принципах мультипликации позволяет выявить у интегрированной системы в высокотехнологичном секторе экономики ресурсные возможности, способствующие эффективному обеспечению ее инновационного развития.

**4. Сформулирован методологический подход к проектированию и организации интегрированных систем в сфере высоких технологий на принципах инновационного партнерства. В отличие от существующих подходов авторские рекомендации позволили кардинально изменить теоретическую сущность процесса проектирования интегрированных систем. С позиций автора следует параллельно создавать научно-теоретическую и опытно-практическую, а также научно-прикладную базы знаний через ее основу – мощный сектор НИОКР и государственную поддержку региональных наукоемких производств.**

В диссертации обосновано, что принципы организации интегрированных систем в сфере высоких технологий в российской экономике требуют комплексности и системности действий в реализуемых направлениях. Автор трактует принцип комплексности как применение совокупности обеспечивающих систем для рационализации усилий (постановка целей, разработка стратегии и тактики ее реализации, инжиниринг бизнес-процессов, структурирование, установление правил и процедур, определение ресурсной базы). Системность означает взаимосвязанное соединение комплекса элементов в одно целое и рождающее дополнительные ценные свойства, которыми не обладают элементы по отдельности.

В процессе исследования установлено, что комплексный подход к проектированию интегрированных систем в сфере высоких технологий выступает как страховой гарант успешной работы бизнес-структур в перспективе. Автором выделено восемь взаимосвязанных между собой этапов, включающих в себя элементы вертикальной, горизонтальной, диагональной интеграций, упорядочение субъектов интеграции по степени приоритетности, формирование возможных вариантов интеграционных отношений между субъектами, организационно-экономический анализ интеграционного процесса, затрат и возможных результатов, а также уровня риска, ограничений с целью формирования оптимального «портфеля» мероприятий по реализации интеграционной стратегии взаимосвязанных бизнес-структур. Предлагаемая модель проектирования и управления интеграционными процессами в высокотехнологичной сфере современной экономики отражена на рисунке 7.

В ходе исследования выявлено, что процедура организации бизнеса в высокотехнологичной сфере на мезоуровне должна включать два параллельных этапа:

1 этап связан с научно-теоретическими и опытно-практическими исследованиями (результат: публикации, отчеты, патенты и т.д.);

2 этап связан с научно-прикладными исследованиями (результат: высокотехнологичные разработки и выпуск наукоемкой продукции).

Исходя из этого автором предложена двухэтапная модель организации высокотехнологичного бизнеса на мезоуровне с учетом ключевых факторов современной экономики (рисунок 8).



Рисунок 7 - Рекомендуемая модель проектирования и управления интеграционными процессами в высокотехнологичной сфере современной экономики

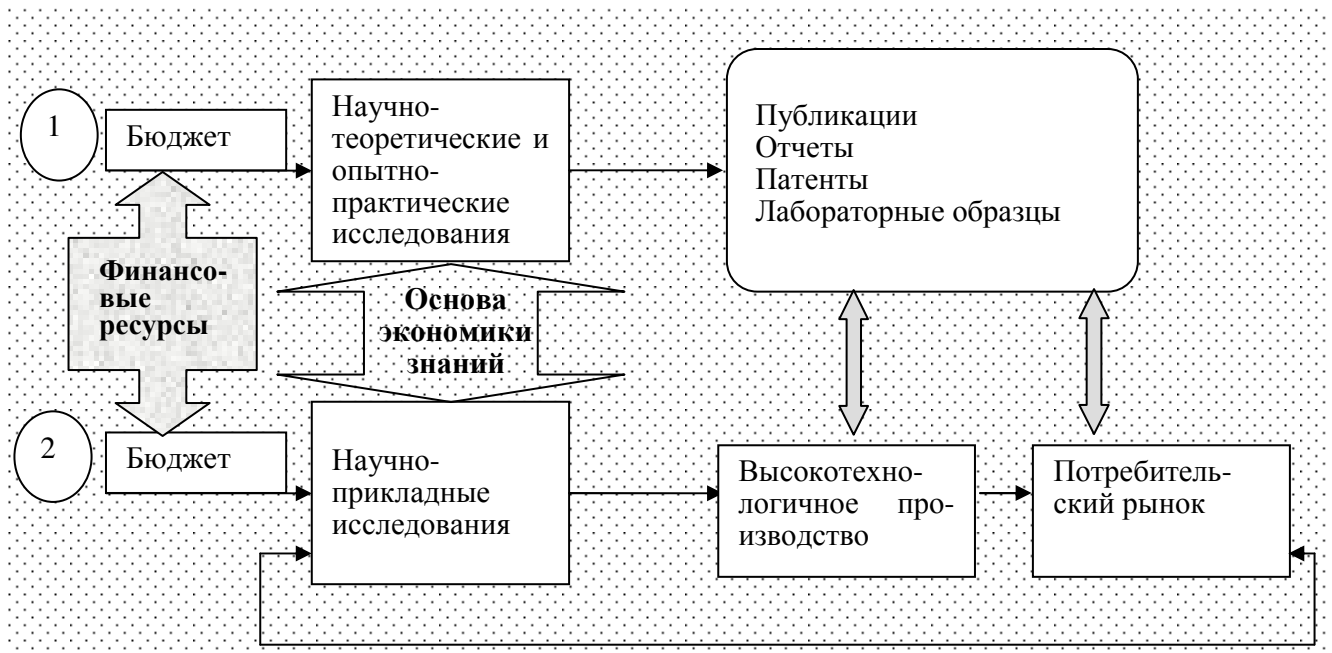


Рисунок 8 - Двухэтапная модель организации высокотехнологичного бизнеса на мезоуровне с учетом ключевых факторов современной экономики

Проведенное исследование дало возможность структурировать элементы интегрированной системы высокотехнологичной индустрии, приведенные на рисунке 9.



Рисунок 9 - Рекомендуемые структурированные элементы интегрированной системы высокотехнологичной региональной индустрии

**5. Предложен новый метод построения интеграционной модели по реализации нанотехнологических процессов в регионе с учетом партнерских отношений участников программы развития наноиндустрии. В отличие от существующих подходов, механизм базируется на принципах инновационного партнерства и современной сущности экономики знаний. Это позволило объединить интересы субъектов инновационной инфраструктуры в региональный нанотехнологический центр, нацеленный на разработку и коммерциализацию нанотехнологий с учетом потенциальных возможностей бизнес-структур.**

Проведенное исследование позволило структурировать элементы нанотехнологичной индустрии на уровне региона, включающей цепочку соз-

дания стоимости, субъекты нанотехнологической инфраструктуры, а также результаты их деятельности во взаимосвязи с информационно-коммуникационными технологиями и сетями.

С позиций автора, интеграционная модель по реализации нанотехнологических процессов в регионе с учетом механизмов согласования и координации действий всех участников реализации программы может быть представлена как система стратегических единиц бизнеса и технологических процессов, ориентированная на внедрение новых технологических разработок в производство на базе интеграции научного комплекса, лабораторного и технологического оборудования, а также бизнес-поддержки (управленческой, маркетинговой и информационной). Механизм функционирования регионального нанотехнологического центра (далее по тексту - РНТЦ) рекомендовано представить в виде интеграционной модели, отраженной на рисунке 10.

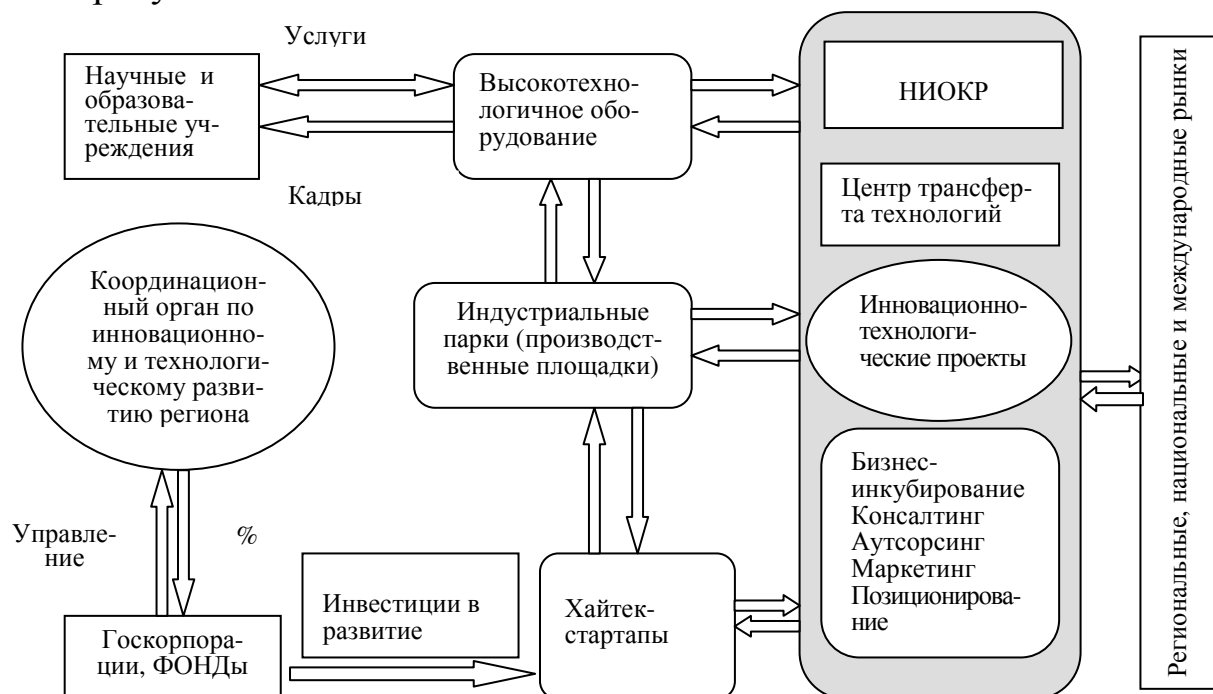


Рисунок 10 - Рекомендуемая интеграционная модель реализации нанотехнологических процессов в регионе на принципах инновационного партнерства

В диссертации обосновано, что РНТЦ должен выступать одним из элементов государственной инновационно-технологической политики, способствовать воплощению целей участвующих в деятельности центра бизнес-структур, результативной основой деятельности которых является создание эффективной инновационно-технологической инфраструктуры в регионе, являющейся базой проектирования и продвижения нанотехнологий, ориентированных на рост уровня региональной конкурентоспособности.

Автором предложены и обоснованы базовые принципы развития региональной нанотехнологической индустрии: содержательность, устойчивость развития, соответствие научным стандартам, инновационность, ответственность.

**6. Предложен методический подход к формированию стратегической целевой программы развития наноиндустрии на уровне региона и организационно-управленческий механизм ее реализации. В отличие от существующих подходов, автор учитывает факторы современной экономики и принципы инновационного партнерства, которые предусматривают построение интеграционной модели реализации нанотехнологических процессов в регионе с учетом механизма организации и координации действий всех участников реализации программы.**

В процессе диссертационного исследования установлено, что:

- в связи с потребностью развития регионального нанотехнологического сектора экономики существует объективная необходимость разработки соответствующего интегрирующего, координирующего и регулирующего документа, представляющего собой программу развития нанотехнологической индустрии в регионе;

- существующие региональные программы нанотехнологического развития представляют собой декларативный, малоконкретизированный документ, не имеющий действенного механизма реализации, что делает их не адаптированными к основным направлениям инновационно-технологического развития региона.

По мнению автора, при формировании стратегической целевой программы развития наноиндустрии на уровне региона рекомендовано:

- учитывать приоритетные инновационно-технологические направления стратегии регионального развития;

- обосновывать необходимость и целесообразность развития наноиндустрии в регионе, определять целевые ориентиры, задачи, сроки, мероприятия, источники финансирования, касающиеся ее развития, а также разрабатывать механизмы ее реализации и контроля за региональными интеграционными процессами.

В диссертации обосновано, что стратегическая целевая программа развития наноиндустрии в любом регионе должна быть ориентирована на тщательную проработку, тиражирование и стимулирование потребления нанопродукции как в рамках госзаказов, так и национальных и региональных технологических платформ и инновационно-технологических проектов. Отражением инновационной активности в осуществлении фундаментальных и прикладных научно-технологических исследований, носящих прорывной характер, должны стать совместные проекты вузов с ведущими бизнес-структурами региона в передовых сферах хозяйствования.

Методический подход по созданию и внедрению стратегической целевой программы развития региональной наноиндустрии апробирован на примере Орловской области. Рекомендуемая структура и содержание Паспорта проекта стратегической целевой программы развития наноиндустрии в Орловской области на 2014-2030 годы приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Рекомендуемая структура и содержание Паспорта проекта стратегической целевой программы развития наноиндустрии в Орловской области на 2014-2030 годы

Наименование	Стратегическая целевая программа развития наноиндустрии Орловской области на период с 2014 по 2030 годы
Исполнители Программы	Органы исполнительной власти Орловского региона (Правительство области, Департамент экономики области, Департамент финансов области, Управление промышленности области, Управление информационных технологий и связи Орловской области)
Участники Программы	1. Финансовые структуры: ГК «РоснаноТех», Российский фонд технологического развития (РФТР), коммерческие банки, бюджетные и внебюджетные региональные средства. 2. Научно-образовательные структуры: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК» (Научно-образовательный центр нанотехнологий, Центр поддержки технологий и инноваций – ЦПТИ, Бизнес-инкубатор, научно-инновационные лаборатории), ФГБОУ ВПО «Орел ГАУ» (Инновационный научно-исследовательский испытательный центр – ИНИИЦ), ФГБОУ ВПО «Орловский государственный университет» (Научно-образовательный центр клинической иммунологии и аллергологии) 3. Проектные, портфельные и консалтинговые организации Орловской области (ЗАО НТЦ «Навигатор Технолоджи», ООО «ПЭТ-Технолоджи», ГК «РОЭЛ») 4. Союзы промышленников и производителей (Индустриальный парк «Орел», Индустриальный парк «Зеленая роща», производственно-технологические площадки субъектов Орловской области). 5. Организации информационного обеспечения (Орловский центр научно-технической информации).
Цель Программы	развитие региональной инновационной инфраструктуры, включающей научно-исследовательскую, образовательную, технологическую и производственную базы в сфере нанотехнологий и формирование на этой основе нанопродукции, конкурентоспособной на внутреннем и внешнем рынках
Задачи Программы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- построение декомпозиции инновационной и производственной инфраструктуры региональной наноиндустрии;</li> <li>- формирование нанотехнологического центра, ориентированного на разработку и коммерциализацию нанотехнологических идей в различных областях знаний;</li> <li>- подготовка высококвалифицированного персонала в сфере наноиндустрии;</li> <li>- создание нанотехнологий и наноматериалов, применяемых в производственном процессе различных видов нанопродукции с доведением до промышленного тиражирования;</li> <li>- осуществление нанотехнологической коммерциализации через стимулирование инновационной бизнес-структурной активности региона по внедрению нанотехнологий в производственный процесс посредством технологического трансфера;</li> <li>- нанотехнологическое проектирование в различных отраслевых сферах региона, способствующее созданию конкурентоспособной спросопотенциальной наукоемкой продукции с высоким уровнем добавленной стоимости.</li> </ul>
Период внедрения	2014-2030 годы
Этапы внедрения Программы	1-ый этап - 2014-2015 годы; 2-ой этап - 2016 - 2028 годы; 3-ий этап – 2029 - 2030 годы
Объемы финансирования и их источники	<p>Планируемый общий объем финансирования порядка 12010 млн. руб., из которых:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ГК «РоснаноТех» - (6020 млн. рублей - путем предоставления конвертируемых займов).</li> </ul> <p>Целевой срок участия РоснаноТех в проектах составляет 4 года с даты начала его финансирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- РФТР - (150 млн.рублей – путем предоставления целевого льготного займа на НИОКР). Срок займа устанавливается дополнительно;</li> <li>- кредиты коммерческих банков – 3315 млн. рублей;</li> <li>- средства бюджетов (областной и городской) – 909 млн. рублей;</li> <li>- средства внебюджетных фондов - 1146 млн. рублей;</li> <li>- собственные ресурсы хозяйствующих субъектов региона – 470 млн. рублей</li> </ul> <p>Объем и форму господдержки ежегодно определяют Законом «Об областном бюджете на плановый финансовый год»</p>
Целевые программные показатели	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выведение на рынок не менее одного образца нанопродукции из каждого регионального высокотехнологичного кластера;</li> <li>- расширение объектов специализированной инновационно-технологической инфраструктуры для обеспечения нанотехнологического развития (региональные высокотехнологичные центры);</li> <li>- запуск не менее двух научно-образовательных проектов, отвечающих за целевую подготовку и переподготовку сотрудников в сфере наноиндустрии (Госуниверситет-УНПК, Орел ГАУ, Орловский государственный университет);</li> </ul>

Продолжение таблицы 3

	- рост числа инновационной бизнес-структурной активности в региональной наноиндустрии с участием науки и образования (проектные, производственные и консалтинговые организации Орловской области, Индустриальный парк «Орел», Индустриальный парк «Зеленая роща», ЗАО НТЦ «Навигатор Технолоджи», ООО «ПЭТ-Технолоджи», ГК «РОЭЛ»)
Показатели социально-экономической эффективности Программы	- создание высокорентабельных инновационных производств, осуществляющих выпуск современной наукоемкой продукции, являющейся конкурентоспособной на мировом рынке; - разработка и внедрение региональных образовательных программ по целевой подготовке кадров в наноиндустриальной сфере; - рост качества жизни потребителей наукоемкой продукции; - обеспечение рабочих мест (около 500); - рост уровня добавленной стоимости.

В качестве приоритетных направлений развития наноиндустрии Орловской области выделено пять технологических платформ: «Развитие светодиодных технологий»; «Технологическая платформа в области строительства»; «Перспективные материалы и их технологии для промышленности»; «Сельскохозяйственные культуры будущего»; «Медицина будущего». На рисунке 11 представлена авторская модель организационно-управленческого механизма инновационного партнерства в нанотехнологичном секторе региона.



Рисунок 11- Авторская модель организационно-управленческого механизма инновационного партнерства в нанотехнологичном секторе региона



Риски, которые могут возникнуть в процессе генерации и внедрения инноваций, сгруппированы по временному критерию в зависимости от стадии реализации нанопроектов: фундаментальные и прикладные исследования, опытно-технологические разработки, внедрение в производство, масштабное тиражирование и развитие каналов сбыта.

В диссертации разработаны формы и способы развития инновационно-технологической инфраструктуры в Орловской области, которые представлены на рисунке 12.

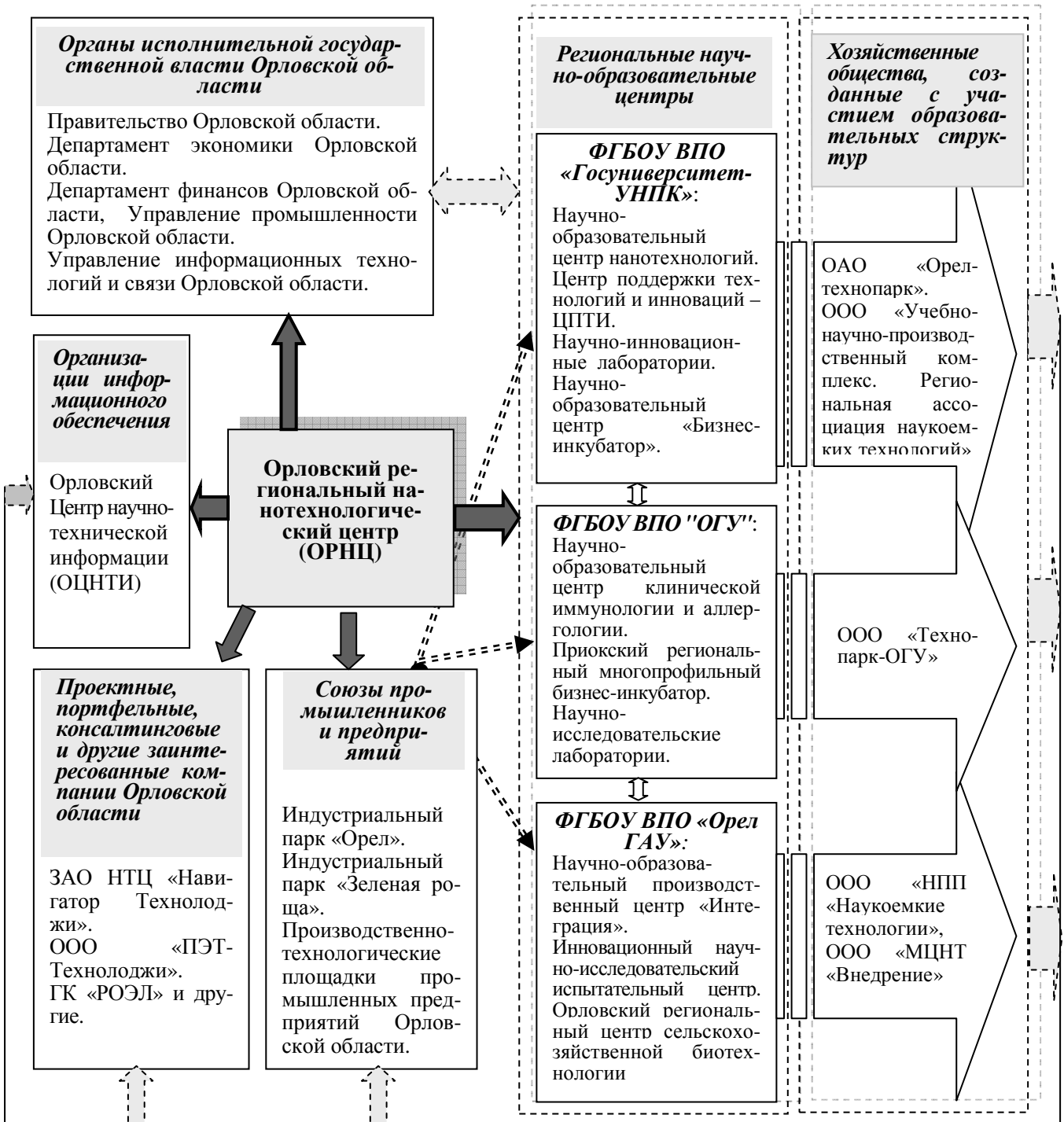


Рисунок 12 - Рекомендуемые формы и способы развития инновационно-технологической инфраструктуры в Орловской области

Индикаторы развития региональной наноиндустрии охарактеризованы двумя значениями, соответствующими состоянию измеряемых показателей в начальный момент времени  $t_0$  и в момент времени, соответствующий сроку реализации этапов Программы  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$ . На каждом этапе реализации программы развития наноиндустрии в регионе рекомендовано соотносить достигнутый уровень измеряемых показателей с запланированным с целью внесения соответствующих корректировок или дополнений в Программу.

**7. Разработан методический подход к формированию и реализации инновационной стратегии развития регионального нанотехнологического центра, характеризующий системность, динамичность и обратимость инновационно-технологического процесса. Авторский метод оценки инновационной гибкости нанотехнологической разработки способствует во временном разрезе выявлению потенциальных возможностей и предполагаемых угроз с учетом факторов внешней и внутренней высокотехнологичной среды.**

Разработанный в ходе исследования методический подход к формированию и реализации инновационной стратегии регионального нанотехнологического центра дает возможность осуществлять оценочный дизайн стратегических позиций РНТЦ, определять и анализировать целевые ориентиры, разрабатывать и контролировать внедрение инновационной стратегии через механизмы обратной связи. Рекомендуемая модель формирования и реализации инновационной стратегии РНТЦ представлена на рисунке 13.

Представленная модель характеризует структурированность, динамичность и обратимость процесса инновационно-технологического развития РНТЦ, о чем свидетельствуют прямые и обратные связи между системными блоками, обеспечивающими течение нанотехнологических процессов в деятельности РНТЦ и позволяющими по возможности вносить необходимые корректировки.

Важной составляющей механизма внедрения инновационной стратегии в деятельность РНТЦ является постоянное определение приоритетов среди научно-технологических и инновационных задач, что предполагает выполнение следующих шагов: выявление научно-технологических проблем; оценку последствий решения этих проблем в деятельности РНТЦ; распределение научно-технологических и инновационных задач по степени приоритетности. Метод оценки инновационной гибкости нанотехнологических разработок во временном разрезе будет способствовать выработке ориентира инновационного развития РНТЦ, устанавливая, из каких факторных воздействий складываются его потенциальные возможности и предполагаемые угрозы. В диссертации разработан метод оценки инновационной гибкости нанотехнологической разработки, который приведен в таблице 4.

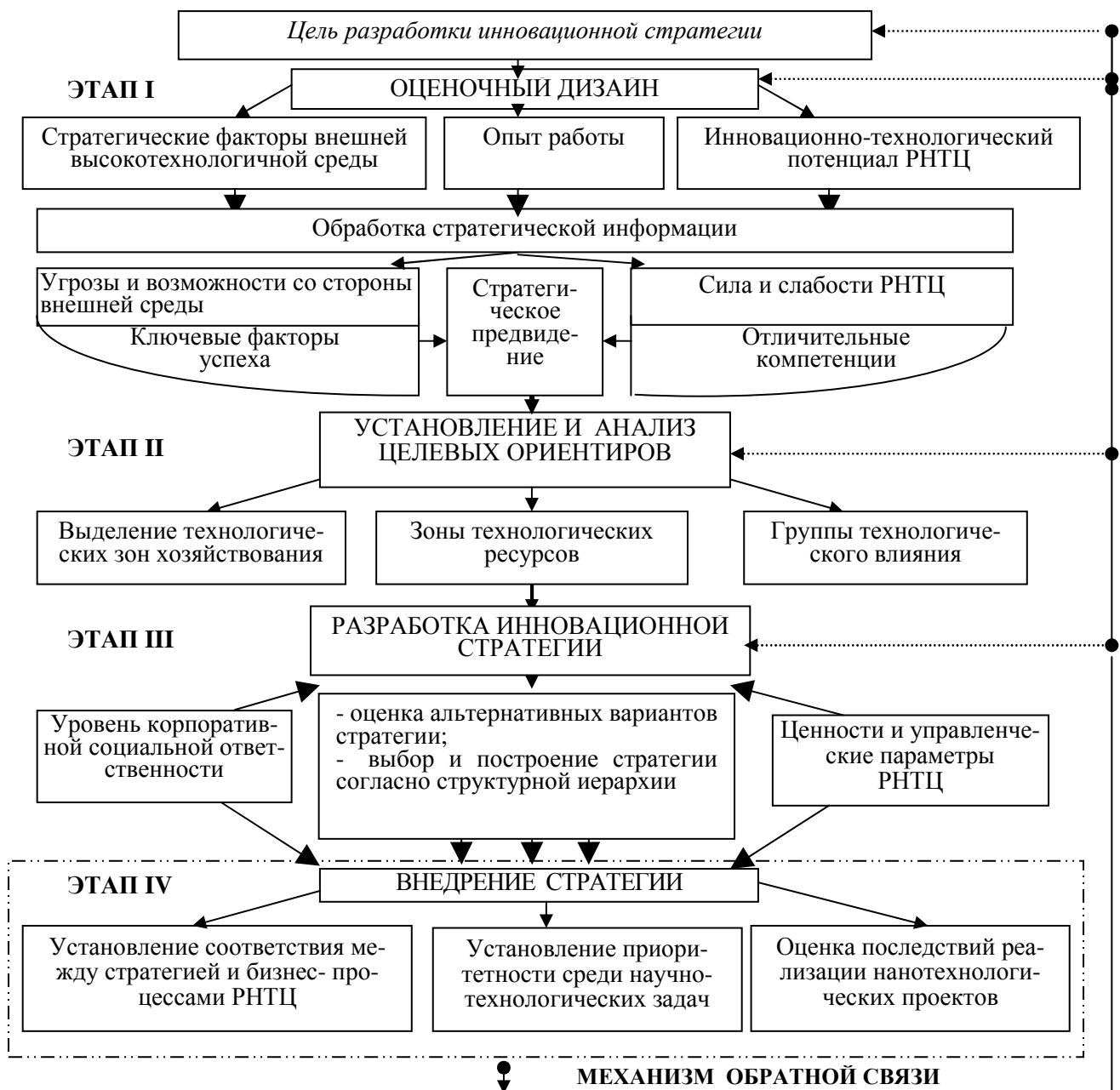


Рисунок 13 - Рекомендуемая модель формирования и реализации инновационной стратегии развития регионального нанотехнологического центра

По каждой нанотехнологической разработке предлагается определять суммы потенциальных возможностей  $B$  и угроз  $Y$ .

$$B = \sum_{i=1}^I q_i \cdot Q_i ; \quad (5)$$

$$Y = \sum_{j=1}^J p_j \cdot P_j , \quad (6)$$

где  $q_i$ ,  $p_j$  – степень положительного или отрицательного воздействия  $i$ -го или  $j$ -го фактора на уровень инновационной гибкости нанотехнологической разработки РНТЦ, соответственно;

$P_i$ ,  $P_j$  – вероятность возникновения  $i$ -й возможности или  $j$ -й угрозы;  
 $I$ ,  $J$  – число вероятных возможностей и угроз соответственно.

Таблица 4 - Рекомендуемый метод оценки инновационной гибкости нанотехнологической разработки

Критерии оценки	Неожиданные изменения								Характеристики	
	Положительные факторы				Отрицательные факторы					
	1	2	3	...i	1	2	3	...j		
<i>НТП 1</i>										
Возможности										
влияние	$q_1$	$q_2$	$q_3$	... $q_i$						0-10
вероятность	$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	... $Q_i$						0-1
время	$t_1$	$t_2$	$t_3$	... $t_i$						0-5 лет, > 5
Угрозы										
влияние					$p_1$	$p_2$	$p_3$	... $p_j$		(-10) -0
вероятность					$P_1$	$P_2$	$P_3$	... $P_j$		0-1
время					$t_1$	$t_1$	$t_1$	... $t_j$		0-5 лет, > 5
.....										
<i>НТП n</i>										
Возможности										
влияние	$q_{1n}$	$q_{2n}$	$q_{3n}$	... $q_{in}$						$\sum_i q_{in} \cdot Q_{in}$
вероятность	$Q_{1n}$	$Q_{2n}$	$Q_{3n}$	... $Q_{in}$						
время	$t_{1n}$	$t_{2n}$	$t_{3n}$	... $t_{in}$						
Угрозы										
влияние					$p_{1n}$	$p_{2n}$	$p_{3n}$	... $p_{jn}$		$\sum_j p_{jn} \cdot P_{jn}$
вероятность					$P_{1n}$	$P_{2n}$	$P_{3n}$	... $P_{jn}$		
время					$t_{1n}$	$t_{1n}$	$t_{1n}$	... $t_{jn}$		
.....										
<b>Вероятностное воздействие</b>										
Положительное	$\sum_n q_{ni} \cdot Q_{ni}$								$\sum_i \sum_n$	
Отрицательное					$\sum_n p_{nj} \cdot P_{nj}$				$\sum_j \sum_n$	

По нанотехнологическому проекту в целом оцениваются вероятностные воздействия каждого неожиданного влияния ( $B_{\Sigma}$ ,  $Y_{\Sigma}$ ):

$$B_{\Sigma} = \sum_{n=1}^N q_{in} \cdot Q_{in} ; \quad (7)$$

$$Y_{\Sigma} = \sum_{n=1}^N p_{jn} \cdot P_{jn} , \quad (8)$$

где  $q_{in}$ ,  $p_{jn}$  – степень положительного или отрицательного влияния  $i$ -го или  $j$ -го фактора на результативность реализации нанотехнологического проекта;

$P_{in}, P_{jn}$  – соответственно, вероятность появления  $i$ -й возможности или  $j$ -й угрозы;

$N$  – количество нанотехнологических разработок.

**8. Предложена и апробирована кластерная модель организации интегрированных систем в нанотехнологичном секторе региона. Авторский методический подход к оценке уровня конкурентоспособности выделенных в регионе потенциальных нанотехнологических кластеров основан на принципах отраслевого подхода и сбалансированной системы показателей социально-экономического и научно-технологического развития.**

В ходе исследования выявлено, что инновационно-технологическому развитию региона способствует создание интеграционных комплексов, основанных на объединении в нанотехнологические кластеры сосредоточенных на

определенной территории бизнес-структур разных сфер экономики на базе существующей инновационной инфраструктуры, обеспечивающие доступ к технологиям и новым знаниям, коммерциализацию полученных знаний.

Исходя из этого, в работе предложена кластерная модель организации интегрированных систем в нанотехнологичном секторе экономики региона. Модель, в отличие от существующих подходов, построена с учетом использования авторского метода оценки уровня конкурентоспособности выделенных в регионе потенциальных нанотехнологических кластеров на принципах отраслевого подхода и сбалансированной системы показателей социально-экономического и научно-технологического развития.

Оценку рекомендуется проводить, используя экспертный подход. Каждому из двух групп факторов присваиваем оценку по шкале- {1,5}, исходя из которой 1 (очень низкий балл), 2 (низкий балл), 3 (средний балл), 4 (высокий балл), 5 (очень высокий балл).

Затем, каждому из факторов присваиваются весовые коэффициенты в соответствии со степенью их значимости в отношении уровня функционирования и развития выбранного кластера с учетом того, что все веса в сумме равны 1 или 100 %. Интегральный показатель рассчитывается исходя из средневзвешенных оценок по каждому фактору и позволяет судить об уровне конкурентоспособности нанотехнологического кластера (ВКК – высоко конкурентоспособный кластер, ПКК - потенциально конкурентоспособный кластер, НК - нейтральный кластер, НКК - неконкурентоспособный кластер).

Интегральный показатель рекомендуется определять по формуле:

$$I_K = \sum_1^n \epsilon_i y_i = \epsilon_1 y_1 + \epsilon_2 y_2 + \epsilon_3 y_3 + \dots + \epsilon_n y_n, \quad (9)$$

где  $\epsilon_i$  - весовые коэффициенты по каждому фактору в соответствии со степенью их значимости в отношении уровня функционирования и развития кластера;

$y_i$  – балльная оценка показателя (фактора) развития региона;

$i$  – фактор развития региона;

$n$  – количество учитываемых для оценки факторов.

После того как определен интегральный показатель, делают вывод об уровне конкурентоспособности оцениваемого кластера. Это предлагается осуществлять с помощью матрицы соответствия сводных оценок социально-экономического и технологического развития региона балльной оценке по выбранной шкале от 1 до 5 (таблица 5).

Модель апробирована на примере Орловской области, где согласно матрицы сводных оценок социально-экономического и научно-технологического развития региона представленные отраслевые кластеры отнесены к конкурентоспособным с разной степенью значимости для региона:

Таблица 5 – Разработанная матрица соответствия сводных оценок социально-экономического и технологического развития региона

Сводные оценки социально-экономического регионального развития / Сводные оценки технологического развития региона	1	2	3	4	5
1	НКК	НКК	НК	НК	ПКК
2	НКК	НКК	НК	ПКК	ПКК
3	НКК	НК	НК	ПКК	ПКК
4	НК	НК	ПКК	ВКК	ВКК
5	НК	НК	ПКК	ВКК	ВКК

- агропромышленный (АПК) – 2,31 (ПКК);
- машиностроительный (МСК) – 1,67 (НК);
- металлургический (МК) - 2,48 (НК);
- радиоэлектронно-оптический (РОК) – 3,0 (ПКК);
- транспортно-логистический (ТЛК) – 2,16 (ПКК).

В диссертации, в частности, к потенциально конкурентоспособным отнесены радиоэлектронно-оптический, транспортно-логистический, агропромышленный. Именно на эти кластеры целесообразно сделать акцент в нанотехнологическом развитии Орловской области.

**9. Предложена экономико-математическая модель по обоснованию целесообразности интеграции бизнес-структур при формировании региональной производственной нанотехнологической инфраструктуры. В отличие от существующих подходов, инфраструктура построена на принципе конструктивно-технологической близости между создаваемыми образцами нанотехнологической продукции в рамках выявленных технологических платформ. Авторская модель отличается использованием математического метода кластер-анализа на основе рейтинговой оценки по ранжиру и степени приоритетности планируемых к интеграции бизнес-структур.**

В диссертации предложена экономико-математическая модель, включающая ряд этапов по обоснованию целесообразности процесса интеграции наукоемких бизнес-структур в регионе. Рекомендуемые этапы реализации авторской модели представлены в таблице 6.

Предложенная модель в отличие от существующих подходов ориентирована на решение задач формирования интегрированных образований по научно-технологическим признакам с использованием методики распознавания нанобразцов на основе математического метода кластер-анализа. Модель апробирована на предприятиях радиоэлектронно-оптического комплекса Орловской области, по результатам которой в состав производственной интегрированной структуры, ориентированной на разработку оптических наноматериалов, используемых в производстве цветных, белых и органических светодиодов, рекомендовано включить следующие предприятия Орловской области: ОАО «Протон», ЗАО «Протон-Электротекс», ЗАО «Протон-Импульс», ЗАО «Пумос», ОАО «НПК «Оптические системы и технологии».

Таблица 6 – Рекомендуемые этапы реализации экономико-математической модели, позволяющей обосновать целесообразность процесса интеграции при формировании региональной производственной нанотехнологической инфраструктуры

Этап	Описание	Предполагаемый результат
Этап I. Исследование технологических возможностей и перспектив инновационного развития региона	Анализируются: а) структура системы разработки и создания нанотехнологической продукции; б) номенклатура образцов нанотехнологической продукции; в) взаимосвязи между наукоемкими отраслями промышленности и функционально-целевой направленностью создаваемых образцов нанотехнологической продукции.	Построение структурной схемы, отображающей перечень наукоемких производственных структур в форме интегрированных производственных бизнес-единиц
Этап II. Формирование инфраструктуры технологически однородных направлений наукоемкого производства	2.1 Множество (М) предприятий-разработчиков и производителей НТП, участвующих в инновационном развитии региона, разбивается на подмножества - интегрированные объединения (I) согласно выделенным в регионе технологическим платформам, удовлетворяющих условиям: $M = \bigcup_{j=1}^N I_j \quad I_i \cap I_j = \emptyset$ где N - число интегрированных объединений согласно выделенным в регионе технологическим платформам; $i, j = 1, 2, \dots, N$ . 2.2 В рамках интегрированного объединения (I) бизнес-структуры разбиваем на подмножества по технологическим, функциональным и целевым категориальным признакам $Y_{TFC}^j$ : $I_j = \bigcup_{t=1}^T \bigcup_{f=1}^{\Phi} \bigcup_{c=1}^C Y_{tfc}^j$ где T, Ф, С – соответственно перечень технологических, функциональных и целевых категориальных признаков	В инфраструктуру должны войти предприятия, удовлетворяющие специфике и особенностям технологических платформ согласно региональной нанотехнологической программы.
Этап III. Комплексная оценка состояния планируемых к интеграции бизнес-структур	Для выбранных из анализируемых бизнес-структур, планируемых к интеграции, расчет уровня их рейтингового оценивания осуществляем следующим образом: $R^{ij} = \sqrt{\sum_k (1 - X_{ki}^j)^2}$ где $R^{ij}$ — рейтинговая оценка (рейтинг), $X_{ki}^j$ — стандартизированные (нормированные) показатели для i-ой бизнес-структуры, включенной в j-ое интегрированное объединение.	Каждой бизнес-структуре присваиваются рейтинговые значения, характеризующие уровень их потенциала
Этап IV. Окончательный выбор бизнес-структур, объединяемых в интегрированные союзы	Для отбора бизнес-структур предлагаем выполнять следующие шаги: 1) из отобранного подмножества $I_j$ , наполняющих целевое интегрированное объединение, сформируем подмножество $Q_j$ , для которого выполняется условие: $Pr^{cs} > 71\%$ и $Q_j \cap I_j^y = \emptyset$ . Бизнес-структуры, не вошедшие в подмножество $Q_j$ образуют подмножество $A_j$ . 2) далее сформируем опорную базу для ранжирования бизнес-структур по приведенной группе показателей. С этой целью из множества $Q_j$ выбираем по одной бизнес-структуре для каждой группы показателей современности и приоритетности. 3) для всех бизнес-структур, принадлежащих $A_j$ , определяется рейтинг опорных показателей с учетом рейтинга i-ой бизнес-структуры: $n = \left[ \sum_{t=1}^T (P_{It} - R_{It})^2 \right]^{\frac{1}{2}}$ где l - порядковый номер бизнес-структуры в подгруппе; T - численность показателей, применяемых в процессе ранжирования; $P_{It}$ - опорное значение t-го показателя; $R_{It}$ - рейтинг i-ой бизнес-структуры. Бизнес-структуры ранжируем в порядке снижения рейтингово-балльной оценки (бизнес-структуре с минимальным рейтингом присваиваем максимальный ранг). 4) в состав $I_j$ включаем бизнес-структуры, которые вошли в подмножество $Q_j$ и $I_j^y$ , а затем проверяем выполнение условия для каждой группы субъектов из предполагаемого состава интегрированного объединения: $P_{\Sigma} \approx k P_m$ , где $P_{\Sigma}$ - суммарная производственная мощность субъекта; $P_m$ - производственная мощность субъекта, обеспечивающая потребности в НТП с учетом жесткой ограниченности финансирования; k - коэффициент резервирования производственных мощностей.	Образуется подмножество бизнес-структур $I_j^0 \subset I_j$ , наполняющих интегрированное объединение и удовлетворяющих заранее установленным требованиям по проектированию и тиражированию современных нанообразцов в условиях жесткой финансовой ограниченности.

Таким образом, можно отметить, что экономико-математическая модель формирования региональной производственной нанотехнологической инфраструктуры позволяет существенно повысить качество формируемых в наукоемком нанотехнологическом комплексе интегрированных систем, что, в свою очередь, обеспечит положительный экономико-технологический и инновационный эффект благодаря факторному влиянию ресурсной концентрации, улучшению качества менеджмента, укреплению конкурентных позиций на рынке.

**10. Разработан и апробирован методический подход к многофакторной оценке эффективности и целесообразности нанотехнологического регионального проекта на принципах бинарности. С позиции автора методический подход позволит последовательно выстраивать критериально-целевую структуру дерева инновационно-технологических задач, подвергающихся процедуре агрегированного оценивания на основе логических матриц-сверток.**

В целях нанотехнологического развития радиоэлектронно-оптического комплекса в регионе в рамках технологических платформ под патронажем ГК «Роснанотех» в диссертации разработан методический подход к многофакторной оценке эффективности нанотехнологического проекта на принципах бинарности.

Установлено, что бинарность предполагает оценку эффективности нанотехнологического проекта с двух аспектов: качественного (целесообразность и обоснованность нанопроекта; характеристика его структуры; оценка соответствия проекта внутриорганизационным процессам) и количественного (оценка степени соотношения вкладываемых в разработку и реализацию нанотехнологического проекта инвестиций и предполагаемых чистых денежных поступлений).

Паспорт рекомендуемого нанотехнологического оптоэлектронного проекта на примере Орловской области приведен на рисунке 14. В качестве комплексного показателя оценки оптоэлектронного проекта выбраны «конкурентные преимущества оптических наноматериалов» - критерий  $A_p$ , который определяется «высоким по сравнению с альтернативными технологическими решениями уровнем светоотдачи» - критерий  $A_{p1}$  и «экономическая, экологическая и энергетическая безопасность» - критерий  $A_{p2}$ . Система показателей (критериев) качественной оценки оптоэлектронного проекта представлена на рисунке 15 в виде дерева стратегических задач.

Степень достижения каждой из инновационно-технологических задач предлагается оценивать в дискретной шкале, каждому из значений которой ставим в соответствие числа  $1, 2, \dots, N$ . Результаты интегральной оценки оптоэлектронного проекта приведены в таблице 7, согласно которым (итоговая оценка 3,5 из 4 возможных баллов) можно сделать вывод о целесообразности реализации оптоэлектронного проекта. Оценка выполнена на основе логических матриц-сверток.



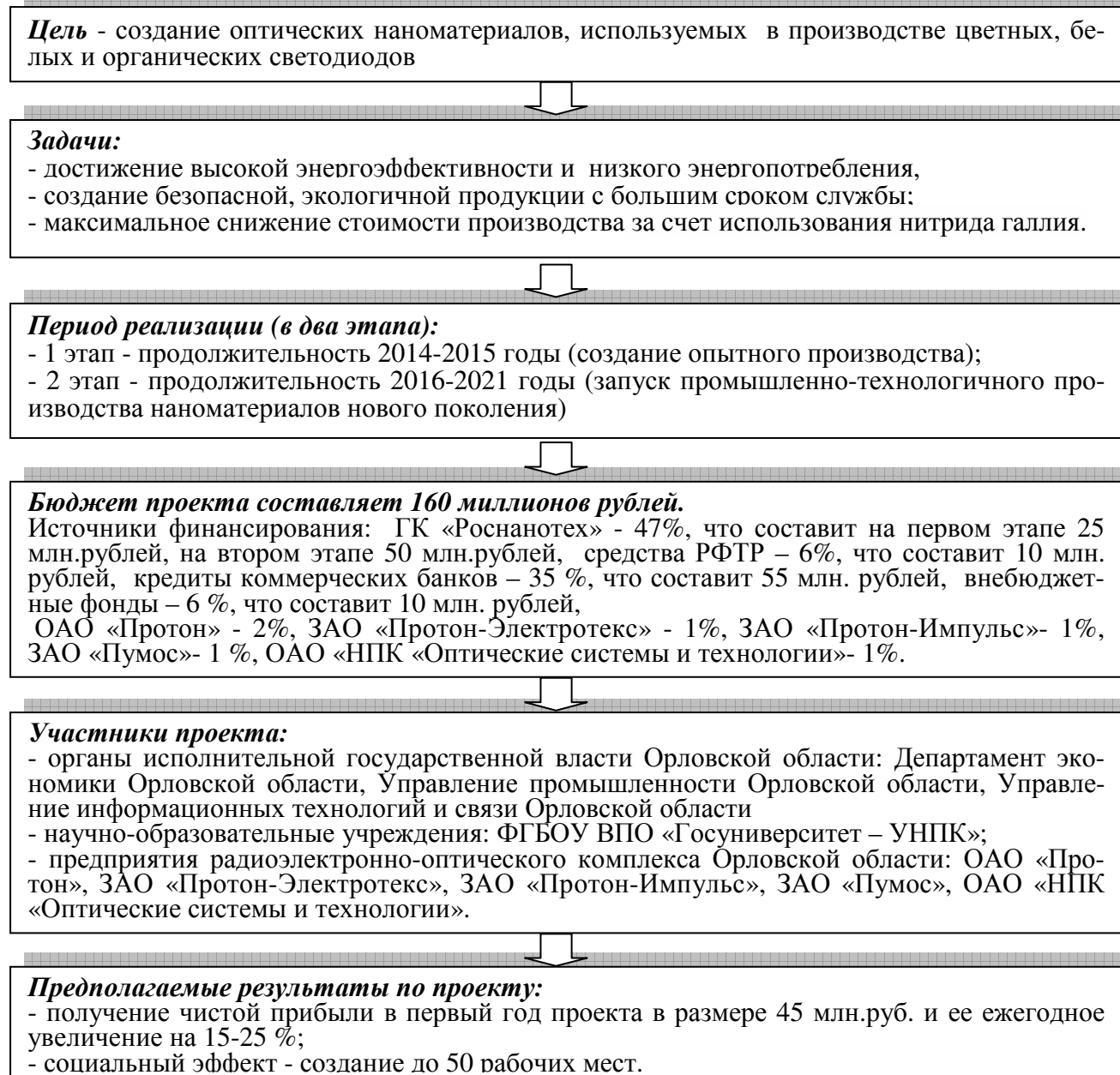


Рисунок 14 - Паспорт рекомендуемого нанотехнологического оптоэлектронного проекта в Орловской области



Рисунок 15 - Рекомендуемая система показателей (критериев) качественной оценки оптоэлектронного проекта

Таблица 7 - Результаты интегральной оценки оптоэлектронного проекта

Критерии	Номер критерия	Балльная оценка экспертов				Среднев. оценка критерия	Критерий	Агрегированная оценка	Итоговая оценка
		1	2	3	4				
Технология производства	Ап 1.1	4	4	4	4	<b>4</b>	Ап 1	3,75	<b>3,5</b>
Организация производства	Ап 1.2	4	4	3	3	<b>3,5</b>			
Инновационная политика	Ап 2.1	4	3	4	3	<b>3,5</b>	Ап 2	3,25	
Обособление товара	Ап 2.2	3	3	3	3	<b>3</b>			

В диссертации экономическая эффективность от реализации нанотехнологического проекта оценивалась по показателям чистой приведенной прибыли, индекса доходности, внутренней нормы доходности, срока окупаемости. Результаты оценки свидетельствуют о том, что, реализуя оптоэлектронный проект, Орловская область сможет добиться значительных конкурентных преимуществ в развитии светодиодной индустрии, а это в свою очередь свидетельствует об эффективности рекомендуемой в процессе диссертационного исследования региональной нанотехнологической программы.

### ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

*В рецензируемых научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве образования и науки Российской Федерации:*

1. Тренина, И.А. Управление инновационными процессами в машиностроении России: проблемы и предпосылки [Текст]/ И.А. Тренина // Экономический анализ: теория и практика. – 2010. - № 30(195). - С.21-28 (1,1 п.л.).

2. Тренина, И.А. Инновационное развитие машиностроительного производства на основе стратегической интеграции [Текст]/ И.А. Тренина // Финансы и кредит. – 2011. - № 14 (446). – С.53-60 (1,2 п.л.).

3. Тренина, И.А. Организация и развитие бизнеса в сфере высоких технологий в России [Текст]/ И.А. Тренина // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2011. - №2. Ч.І. - С.185-193 (0,9 п.л.).

4. Тренина, И.А. Необходимость построения телекоммуникационных сетей и сетей связи в машиностроительном секторе экономики [Текст]/ И.А. Тренина // Региональная экономика: теория и практика. – 2011. - № 34 (217). - С.51-57 (1,2 п.л.).

5. Тренина, И.А. Развитие координационных нанотехнологических центров в России [Текст]/ И.А. Тренина // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2011. - №3. Ч.І. - С.302-309 (0,8 п.л.).

6. Тренина, И.А. Подходы к оценке эффективности нанотехнологических проектов [Текст]/ И.А. Тренина // Региональная экономика: теория и практика. – 2011. - № 46 (229). - С.25-30 (1,0 п.л.).

7. Тренина, И.А. Развитие nanoиндустрии на федеральном и региональном уровнях [Текст]/ И.А. Тренина // Управленческий учет. – 2012. - №9<sup>1</sup>. - С. 29-38 (0,8 п.л.).

8. Тренина, И.А. Кластерная модель инновационно-технологического развития

промышленно-экономических систем [Текст]/ И.А. Тренина // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2012. - №3. Ч.І. - С.25-31 (0,7 п.л.).

9. Тренина, И.А. Необходимость создания инфраструктуры высокотехнологичной индустрии в промышленно-экономическом секторе [Текст]/ И.А. Тренина // Региональная экономика: теория и практика. – 2012 - № 26 (257). - С.22-28 (0,8 п.л.).

10. Тренина, И.А. Сценарное развитие рыночных перспектив светодиодных технологий в России и регионе [Текст]/ И.А. Тренина // Управленческий учет. - 2012. - №12<sup>1</sup>. - С. 26 – 33 (0,7 п.л.).

11. Тренина, И.А. Развитие современных технологий светодиодной индустрии в промышленно-экономическом комплексе России [Текст]/ И.А. Тренина // Вестник Орловского государственного университета.- 2012. - № 4.- С.171-173 (0,8 п.л.).

12. Тренина, И.А. Создание координационного нанотехнологического центра в сфере светодиодной индустрии Орловской области [Текст]/ И.А. Тренина // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2012. - №3. Ч.І. - С.110-116 (0,6 п.л.).

13. Тренина, И.А. Интегрированный подход внедрения высоких технологий в развитие промышленного производства [Текст] / И.А. Тренина, О.А. Свечникова // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2013. - №3. Ч.І. - С.102-108 (0,7 п.л., авт. - 0,35 п.л.).

14. Тренина, И.А. Региональный подход к оценке конкурентоспособности высокотехнологических научно-производственных кластеров [Текст]/ И.А. Тренина // Региональная экономика. – 2013. - № 8 (287). - С.29-35 (0,8 п.л.).

15. Тренина, И.А. Необходимость и целесообразность высокотехнологичного развития региона (на примере Орловской области) [Текст]/ И.А. Тренина // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. - 2013. - № 5. Ч.І. - С.54-61 (0,9 п.л.).

16. Тренина, И.А. Особенности и порядок исследования сложных промышленно-экономических систем [Текст]/ И.А. Тренина // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. – 2013. - №3. Ч.І. - С.109-119 (1,0 п.л.).

17. Тренина, И.А. Предпосылки развития высокотехнологичной индустрии в регионе (по материалам Орловской области) [Текст]/ И.А. Тренина //Вестник Алтайской академии экономики и права. - 2014. №1(33). - С.68-71. (0,5 п.л.).

18. Тренина, И.А. Концепция управления интеграционными процессами в экономике с учетом нелинейной модели развития инноваций [Текст]/ И.А. Тренина //Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. - 2014. - № 4. Ч.І. - С.83-89 (0,5 п.л.).

#### ***Монографии:***

19. Тренина, И.А. Интеграционный подход в стратегическом менеджменте: монография /Экономические исследования: анализ состояния и перспективы развития / [Текст]/ под общ. ред. О.И. Кирикова. - Книга 5. - Воронеж: ВГПУ, 2005. - 332 с. (19,8 п.л., авт. -2,0 п.л.).

20. Тренина, И.А. Состояние и тенденции развития сельскохозяйственного машиностроения в России: монография / Экономические исследования: анализ состояния и перспективы развития / [Текст] / под общ. ред. О.И. Кирикова. – Книга 17. – Воронеж: ВГПУ, 2008. – 302 с. (18,0 п.л., авт. – 1,4 п.л.).

21. Тренина, И.А. Концепция инновационного развития машиностроительного

комплекса: монография / Современные концепции и технологии компетентностного менеджмента/ [Текст] / под общ. ред. С.А. Измалковой. – Орел: ОРАГС, 2008. – 252 с. (15,0 п.л., авт. – 2,0 п.л.).

22. Тренина, И.А. Интегрированная система управления машиностроительным производством на базе современных информационных технологий: монография / Методологические принципы и технологии компетентностного менеджмента/ [Текст] / под общ. ред. С.А. Измалковой. - Орел: ОрелГТУ, 2009. - 214 с. (13,3 п.л., авт. - 1,3 п.л.).

23. Тренина, И.А. Формирование и реализация стратегии развития предприятий машиностроительного комплекса: монография [Текст]/ И.А. Тренина. - Орел: Орел ГТУ, 2009. – 137 с. (8,6 п.л.).

24. Тренина, И.А. Стратегическая интеграция телекоммуникационной системы и машиностроительного сектора экономики: монография /Управление модернизацией и технологическим развитием экономики России: теория и методология/ [Текст]/ под общ. ред. С.А. Измалковой. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2011. – 367 с. (22,9 п.л., авт. – 2,4 п.л.).

25. Тренина, И.А. Инновационное развитие предприятий реального сектора экономики на основе стратегической интеграции: монография [Текст]/ С.А. Измалкова, И.А. Тренина. - Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», 2011. - 135 с. (8,4 п.л., авт. - 4,2 п.л.).

26. Тренина, И.А. Внедрение высоких технологий в деятельность промышленно-экономических систем. Интегрированный подход: монография [Текст]/ С.А. Измалкова, И.А. Тренина. - Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», 2012. – 120 с. (7,5 п.л., авт. – 3,8 п.л.).

27. Тренина, И.А. Методология управления инновационным развитием интегрированных систем в высокотехнологичном секторе экономики: монография [Текст]/ И.А. Тренина. - Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», 2014. – 278 с. (17,3 п.л.).

***Статьи в научных журналах, сборниках научных трудов и материалов конференций:***

28. Тренина, И.А. Методика выбора стратегии промышленным предприятием [Текст] / И.А. Тренина // Компьютерные технологии в управлении, при моделировании и в экономике. Сборник научных трудов по матер. XII Междунар. конфер.- Харьков: ХАИ – Рыбачье, 2003. - С. 242-251 (0,6 п.л.).

29. Тренина, И.А. Экономическое содержание и взаимосвязь системных методов стратегического менеджмента [Текст] / И.А. Тренина // Статистические исследования социально-экономических систем в условиях развития мирохозяйственных связей. Материалы Междунар. научно-практич. конфер. - Орел: ОрелГТУ, 2007. - С. 207-214 (0,6 п.л.).

30. Тренина, И.А. Экономическая оценка эффективности стратегии развития предприятия [Текст] / И.А.Тренина, О.В. Магомедалиева // Компьютерные и информационные технологии при моделировании, в управлении и экономике. Сборник научных трудов по материалам XVII Междунар. конфер. в двух частях. Часть I. - Харьков: ХАИ – Рыбачье, 2007. - С. 135-142 (0,5 п.л., авт.- 0,25 п.л.).

31. Тренина, И.А. Управление стратегическими изменениями в системе менеджмента предприятия [Текст] / И.А. Тренина, И.В.Морозова // Управление общественными и экономическими системами (электронный ресурс), 2007. - № 2 (10). – С.12- 16 (0,5 п.л., авт.- 0,25 п.л.).

32. Тренина, И.А. Стратегические направления интернационализации в условиях современного менеджмента [Текст] / И.А. Тренина //Актуальные проблемы развития

внешнеэкономических связей в условиях глобализации. Материалы Междунар. научно-практич. конфер. – Орел: ОрелГТУ, 2007. – С. 122-127 (0,5 п.л.).

33. Тренина, И.А. Экономическая оценка инвестиций в агропромышленный комплекс [Текст] / И.А. Тренина, И.В. Морозова // Совершенствование системы взаимодействия процессов формирования учетно-аналитических и налоговых показателей деятельности предприятий АПК в условиях формирования глобальной высокоинтегрированной экономической системы. Материалы Междунар. научно-практич. конфер. – Орел: ОрелГТУ, 2007. – С. 253-258 (0,6 п.л., авт.- 0,3 п.л.).

34. Тренина, И.А. Управление стратегическими бизнес-единицами в условиях финансово-экономического кризиса: децентрализация предпринимательства [Текст] / И.А. Тренина // Управление проектами: инновации и современные технологии. Сборник материалов Междун. научно-практич. конфер. Орел: ОрелГТУ, 2009. - С. 118-124 (0,7 п.л.).

35. Тренина, И.А. Конкурентная стратегия развития предприятия в российских условиях. [Текст] / И.А. Тренина // Компьютерные и информационные технологии при моделировании, в управлении и экономике. Сборник научных трудов по материалам XIX Междунар. конфер. Харьков: ХАИ – Рыбачье, 2009. - С. 108-115 (0,6 п.л.).

36. Тренина, И.А. Особенности и принципы стратегических исследований сложных экономических систем [Текст] / И.А. Тренина // Сборник научных трудов молодых ученых. Материалы I Ежегодной конференции молодых ученых Финансово-экономического института «Госуниверситета-УНПК» - Москва: Финпресс, 2010. – С.201-206 (0,5 п.л.).

37. Тренина, И.А. Современные проблемы стратегического интеграционного развития субъектов хозяйствования [Текст] / И.А. Тренина // Компьютерные и информационные технологии при моделировании, в управлении и экономике. Сборник научных трудов по материалам XX Междунар. конфер. Харьков: ХАИ – Рыбачье, 2010. - С. 52-58 (0,5 п.л.).

38. Тренина, И.А. Рынок нововведений и его требования к формированию инновационных стратегий [Текст]/ И.А. Тренина // Управление инновационным развитием региональных экономических систем: эффективные способы и формы. Материалы междун. научно-практич. Интернет-конференции. - Орел: Госуниверситет-УНПК, 2010. - С. 35-39 (0,5 п.л.).

39. Тренина, И.А. Концепция стратегического управления качеством продукции на предприятиях молочной промышленности [Текст]/ И.А. Тренина, Т.А. Ларина // Управление инновационным развитием региональных экономических систем: эффективные способы и формы. Материалы междун. научно-практич. Интернет-конференции. – Орел: Госуниверситет – УНПК, 2010. – С. 161-166 (0,5 п.л., авт.- 0,25 п.л.).

40. Тренина, И.А. Использование модели DELTA в разработке стратегии инновационного развития предприятия [Текст] / И.А. Тренина, Н.В. Климова //Управление инновационным развитием региональных экономических систем: эффективные способы и формы/ Материалы междун. научно-практической Интернет-конференции. – Орел: Госуниверситет – УНПК, 2010. – С. 286-290 (0,5 п.л., авт.- 0,25 п.л.).

41. Тренина, И.А. Инновационное развитие машиностроительного комплекса на основе стратегической интеграции [Текст] / И.А. Тренина //Актуальные проблемы совершенствования законотворческой деятельности в условиях модернизации экономики, проведения активной социальной политики и реформирования политической системы общества. Материалы научно-практич. конфер. – Орел: Изд-во «Образование и общество», 2010. – С. 123-128 (0,5 п.л.).

42. Тренина, И.А. Оценка эффективности системы управления организацией: стратегический и информационный аспекты [Текст] /И.А. Тренина //Управление проектами: инновации и современные технологии. Материалы III Междун. научно-практич. конфер. – Орел: ОрелГТУ, 2010. – С.92-96 (0,45 п.л.).

43. Тренина, И.А. Решение современных проблем развития ЖКХ на основе эффективных методов хозяйствования [Текст]/ И.А. Тренина, Ю.В. Полеева // Основные приоритеты антикризисных и модернизационных действий в Российской экономике. Сборник научных трудов IV Междун. научно-практич. конфер. Книга 2. – Орел: ОрелГТУ, 2010. - С.48-50 (0,25 п.л., авт.- 0,13 п.л.).

44. Тренина, И.А. Инновационная модель региональной антикризисной программы развития агропромышленного комплекса [Текст]/ И.А. Тренина, М.Н.Алехин // Основные приоритеты антикризисных и модернизационных действий в Российской экономике. Сборник научных трудов IV Междун. научно-практич. конфер. Книга 1. -Орел: ОрелГТУ, 2010. – С.32-34 (0,25 п.л., авт.- 0,13 п.л.).

45. Тренина, И.А. Дорожное картирование как метод выбора приоритетов технологического развития корпораций [Текст] / И.А. Тренина, И.В.Ляхова // Основные приоритеты антикризисных и модернизационных действий в Российской экономике. Сборник научных трудов IV Междун. научно-практич. конфер. Книга 1. – Орел: ОрелГТУ, 2010. - С.50-52 (0,25 п.л., авт.- 0,13 п.л.).

46. Тренина, И.А. Необходимость и экономическая целесообразность создания нанотехнологических центров в реальном секторе экономики [Текст]/ И.А. Тренина // Управление инфраструктурными инновационными проектами в региональной экономике. Материалы IV международной научно-практической конференции. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2011.- С. 33-40 (0,8 п.л.).

47. Тренина, И.А. Проблемы и перспективы развития и использования нанотехнологий в России [Текст]/ И.А. Тренина //Приоритеты инновационного общества и перспективы модернизации экономики: региональный аспект. Материалы научно-практич. конфер. молодых ученых.– Москва: Дело и Сервис, 2011. - С.345-349 (0,6 п.л.).

48. Тренина, И.А. Процесс развития нанотехнологий в России [Текст] / Тренина И.А., Татенко Г.И. // Компьютерные и информационные технологии при моделировании, в управлении и экономике. Сборник научных трудов по материалам XXI Междун. конфер. Харьков: ХАИ – Рыбачье, 2011. - С. 205-212 (0,6 п.л., авт.- 0,3 п.л.).

49. Тренина, И.А. Обоснование необходимости внедрения автоматизированных технологий в деятельность предприятий сельского хозяйства [Текст] / И.А. Тренина, Л.А. Богатищева //Управление кардинальной модернизацией и технологическим развитием региональной экономики. Материалы V Междун. научно-практич. конфер. - Часть 1. - Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК», 2011. - С.316-321 (0,6 п.л., авт.- 0,3 п.л.).

50. Тренина, И.А. Использование технологий форсайта в стратегическом управлении [Текст] / И.А. Тренина, Е.А.Савкина // Управление кардинальной модернизацией и технологическим развитием региональной экономики. Материалы V международной научно-практической конференции. – Часть 2. – Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2011. – С.56-59 (0,4 п.л., авт.- 0,2 п.л.).

51. Тренина, И.А. Современное состояние научно-технологической сферы: мировые и российские приоритеты [Текст] / И.А. Тренина // Управление кардинальной модернизацией и технологическим развитием региональной экономики. Материалы V международной научно-практической конференции. – Часть 1. - Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2011. – С.70-77 (0,8 п.л.).

52. Тренина, И.А. Венчурные инновационные проекты в сфере нанотехнологий [Текст] / И.А. Тренина, Е.А. Игнатовская // Управление инфраструктурными инновационными проектами в региональной экономике. Материалы IV международной научно-практической конференции. – Орел: ФГОУ ВПО «Госуниверситет - УНПК», 2011. - С. 283-287 (0,4 п.л., авт.- 0,2 п.л.).

53. Тренина, И.А. Механизм разработки стратегии развития машиностроительного предприятия с использованием модели DELTA [Текст]/ И.А. Тренина, Н.В. Климова // Управление инфраструктурными инновационными проектами в региональной экономике. Материалы IV Междунар. научно-практич. конфер. – Орел: ФГОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК», 2011. - С. 71-75 (0,4 п.л., авт.- 0,2 п.л.).

54. Тренина, И.А. Технологические платформы дорожных карт в развитии отечественной нанопромышленности [Текст] / И.А. Тренина // Экономическая глобализация и тенденции инновационного развития национальной экономики: материалы научно-практической конференции молодых ученых. – Москва: Дело и Сервис, 2012. – С.189-196 (0,6 п.л.).

55. Тренина, И.А. Региональная научно-технологическая программа развития Орловской области [Текст] / И.А. Тренина // Эффективные способы и формы модернизации и технологического развития региональной экономики. Материалы VI Междун. научно-практич. конфер. Часть I. – Орел: Госуниверситет-УНПК, 2012. –С. 160-165 (0,6 п.л.).

56. Тренина, И.А. Высокотехнологичное развитие промышленных систем: интегрированный подход [Текст] / И.А. Тренина, О.А. Свечникова // Эффективные способы и формы модернизации и технологического развития региональной экономики. Материалы VI Междунар. научно-практич. конфер. Часть I. – Орел: Госуниверситет-УНПК, 2012. – С. 39-42 (0,7 п.л., авт.- 0,35 п.л.).

57. Тренина, И.А. Роль промышленности в инновационной инфраструктуре Орловской области [Текст] / И.А. Тренина, А.А.Лебедева // Эффективные способы и формы модернизации и технологического развития региональной экономики. Материалы VI Междун. научно-практич. конфер. Часть I. – Орел: Госуниверситет-УНПК, 2012. – С. 290-295 (0,7 п.л., авт.- 0,35 п.л.).

58. Тренина, И.А. Использование высоких технологий в деятельности промышленных предприятий России и Орловской области [Текст]/ И.А. Тренина // Компьютерные и информационные технологии при моделировании, в управлении и экономике. Сборник научных трудов по материалам XXII Междунар. конфер. «Новые технологии в машиностроении». Книга 2. - Харьков: ХАИ – Рыбачье, 2012. - С. 204-210 (0,6 п.л.).

59. Тренина, И.А. Технологическая модернизация промышленности России: современные проблемы и направления развития [Текст] / И.А. Тренина, Т.Д. Хубулова // Управление стратегическими и инновационными проектами в региональной экономике. Материалы VI международной научно-практической конференции. - Орел: Госуниверситет-УНПК, 2012. – С.72-78 (0,6 п.л., авт.- 0,3 п.л.).

60. Тренина, И.А. Инновационно-технологическое поведение интегрированных промышленно-экономических структур [Текст] / И.А. Тренина // Проблемы экономики и менеджмента. - 2013. - № 9 (25). - С. 58-62 (0,6 п.л.).

61. Тренина, И.А. Концепция инновационно-технологического развития промышленно-экономических систем [Текст] / И.А. Тренина // Компьютерные и информационные технологии при моделировании, в управлении и экономике. Сборник научных трудов по материалам XXIII Междунар. конфер. «Новые технологии в машиностроении». Книга 2. - Харьков: ХАИ – Рыбачье, 2013. - С. 88-95 (0,6 п.л.).

62. Тренина, И.А. Необходимость использования интегрированного подхода в процессе управления технологическим развитием промышленно-экономических систем [Текст] / И.А. Тренина // Проблемы экономики и менеджмента. - 2013. - № 4 (20). - С. 52-57 (0,6 п.л.).

63. Тренина, И.А. Механизм реализации программы развития наноиндустрии в Орловской области [Текст] / И.А. Тренина // Тенденции и перспективы социально-экономического развития мирового сообщества. Материалы научно-практич. конфер. молодых ученых. - Москва: Дело и Сервис, 2013. - С.25-33 (1,0 п.л.).

64. Тренина, И.А. Интеграционный высокотехнологический центр как инструмент развития промышленно-экономического сектора экономики [Текст]/ И.А. Тренина // Управление стратегическими и инновационными проектами в региональной экономике. Материалы VI Междунар. научно-практич. конфер. - Орел: Госуниверситет – УНПК, 2012. – С.21-29 (0,6 п.л.).

65. Тренина, И.А. Интегрированный механизм развития наноиндустрии в регионе [Текст]/ И.А. Тренина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 2 – С. 96-102 (0,8 п.л.).

66. Тренина, И.А. Российский рынок высоких технологий в условиях экономики знаний [Текст]/ И.А. Тренина // Наука и образование в XXI веке: теория, практика, инновации. Материалы Междунар. научно-практич. конфер. В 4 частях. Часть II. М.: «АР-Консалт», 2014. – С. 124-128 (0,4 п.л.).

67. Тренина, И.А. Концептуальный подход к управлению интеграционными процессами в высокотехнологичном секторе экономики на принципах инновационного партнерства [Текст]/ И.А. Тренина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 9 (часть 2) – С. 133-136 (0,8 п.л.).

Объем 2,0 усл. п.л. Формат 60x84 1/16. Тираж 100 экз.

Подписано в печать 08.09.2014. Заказ № 364/26

Отпечатано с готового оригинал-макета на полиграфической базе  
ФГБОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК»  
302030, г. Орел, ул. Московская, 65