

Какатунова Татьяна Валентиновна

**Механизм и методы формирования
инновационной инфраструктуры
региональных промышленных комплексов с
использованием инструментов электронной
экономики**

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
- экономика, организация и управление предприятиями,
отраслями, комплексами – промышленность,
- управление инновациями

АВТОРЕФЕРАТ

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

Москва - 2011

Работа выполнена в Международном институте логистики ресурсосбережения и технологической инноватики Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева

Научные консультанты:

член-корреспондент РАН, доктор технических наук, профессор по специальности 08.00.05, заслуженный деятель науки РФ Мешалкин Валерий Павлович;
доктор технических наук, профессор Дли Максим Иосифович

Официальные оппоненты:

доктор экономических наук, доцент Брыкин Арсений Валерьевич,
ОАО «Российская электроника»;

доктор экономических наук, профессор Масютин Святослав Анатольевич,
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте
Российской Федерации;

доктор экономических наук, профессор Емельянов Александр Анатольевич,
Московский финансово-промышленный университет «Синергия»

Ведущая организация:

Институт региональных экономических исследований

Защита состоится «28» февраля 2012 г. в 11:00 часов на заседании диссертационного совета Д 212.204.10 при РХТУ им. Д.И. Менделеева по адресу: 125047 Москва, Миусская пл., д. 9, ауд. 431

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-библиотечном центре РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Автореферат разослан « 27 » января 2012 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
Д 212.204.10
д.э.н., профессор

З.В. Вдовенко

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Реализация Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (распоряжение Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. № 1662-р) возможна только при успешном решении проблем модернизации и интенсификации экономики на основе инновационного развития в соответствии с достижениями научно-технического прогресса. Создание и использование инновационных ресурсосберегающих технологий, развитие человеческого капитала, повышение эффективности использования материальных и информационных ресурсов, совершенствование экономических институтов и др. позволит значительно повысить международную конкурентоспособность российской продукции.

Проблемы интенсивного развития инновационной деятельности в последнее время активно ставятся и обсуждаются Президентом и Правительством РФ. Об этом свидетельствует создание Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики России при Президенте РФ (Указ Президента РФ от 20 мая 2009 г. № 579), основной задачей которой является определение «приоритетных направлений, форм и методов государственного регулирования в целях модернизации и технологического развития экономики России».

Важную роль в формировании современной инновационной системы (ИС) в России сыграли «Основные направления политики РФ в области развития инновационной системы на период до 2010 года» (утверждены Председателем Правительства РФ 5 августа 2005 г. № 2473п-П7) и «Стратегия развития науки и инноваций в РФ на период до 2015 года» (утверждена Межведомственной комиссией по научно-инновационной политике, протокол № 1 от 15 февраля 2006 г.). За последние несколько лет значительно увеличилось финансирование науки из федерального бюджета, в том числе, фундаментальной науки и прикладных научных исследований (в 2005 г. - 76909,3 млн. руб., в 2009 г. - 219057,6 млн. руб.). С каждым годом растет число создаваемых в РФ наукоемких производственных технологий: в 2005 г. – 637 (из них 9,4 % принципиально новых), в 2010 г. – 864 (из них 11,8 % принципиально новых).

Главная роль в проведении фундаментальных и прикладных научных исследований как важнейшего научно-технического фактора создания отечественных новых высокоэффективных материалов, ресурсоэнергосберегающих экологически безопасных технологий в различных отраслях экономики, новых наукоемких изделий принадлежит Российской академии наук (РАН) и другим государственным академиям, осуществляющим свою научную деятельность в соответствии с Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук РФ на 2008 - 2012 гг., которая утверждена распоряжением Правительства РФ №233-р от 27 февраля 2008 г.

Однако отмеченные положительные тенденции не в полной мере соответствуют запланированным показателям деятельности, представленным в «Стратегии развития науки и инноваций в РФ на период до 2015 года». Так, на 1-ом этапе реализации стратегии (2006-2007 гг.) было обеспечено достижение лишь трети показателей при негативной динамике ряда из них, а на 2-ом этапе (2008-2010 гг.) целевые значения запланированных показателей были достигнуты только на 40%.

Инновационная деятельность (ИД) в реальном секторе экономики и в социальной сфере деятельности РФ пока, к сожалению, не является высокорезультативной. Доля инновационных товаров и услуг в общем объеме произведенной в РФ продукции и

оказанных услугах в последние годы была незначительна (в 2007 г. этот показатель составил 5,5%, в 2008 г. – 5,1%, в 2009 г. – 4,6%). В целом по масштабам реализации инноваций Россия значительно уступает другим индустриально развитым и постиндустриальным государствам. Для РФ характерен значительный дефицит по технологическому балансу платежей, отражающему международный поток промышленной и интеллектуальной собственности, включая ноу-хау, приобретение патентов, лицензирование, торговые марки и т.д., – в 2008 г. ее платежи за импорт были в 2,5 раза больше чем поступления от экспорта, при этом 80% платежей по контрактам со странами Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) (Organization for Economic Cooperation and Development). Однако указанная тенденция не распространялась на такую категорию контрактов как «исследования и разработки» (ИР), по которой в 2008 г. имелся излишек поступлений в размере 120 млн. долл., что говорит о наличии относительных преимуществ РФ в данной области. В последнее десятилетие внутренние затраты на исследования и разработки в реальном выражении характеризуются постоянным ростом и темпы роста указанных затрат превышают прирост ВВП. Однако по абсолютным расходам на ИР Россия значительно уступает странам - лидерам инновационного развития и занимает только 10 место среди стран ОЭСР.

Следует отметить, что в соответствии с «Прогнозом социально-экономического развития РФ на 2011 - 2013 гг.» (умеренно-оптимистичный вариант развития) уровень затрат на ИР должен возрасти с 1,13% ВВП в 2009 г. до 1,17% ВВП в 2013 г., а доля предприятий, осуществляющих технологические инновации, должна достигнуть к 2013г. 10,8%. Прогнозируется также увеличение затрат на технологические инновации в промышленности на 34,4%, а коэффициент изобретательской активности должен несколько увеличиться (с 193 заявок на 1 млн. чел. в 2009 г. до 200 заявок - в 2013 г.). Определенные шаги предполагаются и в направлении развития инновационной инфраструктуры (ИИС) России. Так, в 2010-2012 гг. планируется выделить из бюджета 8 млрд.руб. на развитие таких специальных объектов ИИС, как бизнес-инкубаторы, центры передачи технологий, технологические парки, инновационно-технологические центры (ИТЦ) и др., которые могут создаваться при ведущих университетах и НИИ РАН в соответствии с Федеральным законом от 2 августа 2009 г. №217-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ по вопросам создания бюджетными научными и образовательными учреждениями хозяйственных обществ в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности».

Важнейшее значение для повышения конкурентоспособности российской экономики на основе инноваций в научной, образовательной, производственной и предпринимательской деятельности имеет формирование ИИС региональных промышленных комплексов (РПК). Инновационная деятельность в РПК должна основываться на рациональном использовании материальных ресурсов и человеческого потенциала региона, на расширении внутрирегиональных экономических связей, создании промышленных кластеров и эффективных цепей поставок (ЦП) инновационной продукции, на росте инвестиций в различные социально-экономические системы. Как показывает современная практика, региональные органы власти, понимая важность проблемы формирования и развития региональной ИС, в разной степени реализуют административно-законодательную поддержку ИД, что в большинстве случаев находит отражение в принимаемых региональных законах об ИД, законах (или постановлениях) о концепциях инновационного развития РПК или областных целевых стратегических программах.

Одним из важнейших инструментов эффективного развития ИД является инновационная инфраструктура РПК, обеспечивающая доступ субъектов ИД к различным материальным и информационным ресурсам региона на основе научно-обоснованного использования разнообразных новых компонентов (элементов) «электронной экономики» («э-экономики») как важного организационно-информационного фактора «экономики знаний» или «экономики, основанной на знаниях».

Проведенный автором анализ концепций и программ инновационного развития субъектов РФ показал, что в большинстве случаев содержащиеся в них мероприятия, связанные с развитием инновационной инфраструктуры РПК, к сожалению, практически не учитывают специфику инновационной среды региона. Системный анализ практики ИД в регионах показал, что в большинстве случаев создание универсальных стационарных ИИС с постоянным набором элементов не позволяет учесть особенности динамики инновационной среды РПК и негативно сказывается на темпах научно-технического и экономического развития региона, что в значительной степени вызвано отсутствием эффективного методологического аппарата, включающего совокупность механизмов, методов и инструментов организации и управления инновационной деятельностью в РПК. Кроме того, формирование инновационной инфраструктуры РПК в соответствии с существующими методическими подходами требует значительных долгосрочных инвестиций.

Проблемы повышения эффективности управления устойчивым развитием экономики государства в целом и РПК, а также разработки эффективной инновационной политики регионов и РПК рассмотрены в трудах как зарубежных ученых: Bergman E.M., Enright M., Porter M., Feser E.J., Hasbi D., так и отечественных ученых: академиков РАН Глазьева С.Ю., Гранберга А.Г., Дынкина А.А., Ивантера В.В., Костюка В.В., Лаверова Н.П., Львова Д.С., Никипелова А.Д. и Фаворского О.Н.; членов-корреспондентов РАН Гизазуллина Х.Н., Гринберга Р.С., Данилова-Данильяна В.И., Ивановой Н.И., Кузыка Б.Н., Мешалкина В.П. и Шамхалова Ф.И., а также профессоров Авиловой В.В., Бусыгина В.М., Воротилова В.А., Гладкого Ю.Н., Голиченко О.Г., Грачёва И.Д., Гумерова А.А., Завадникова В.О., Колосовского Н.Н., Кузнецова С.А., Маркова В.Д., Нижегородцева Р.М., Пилипенко И.В., Порфирьева Б.Н., Пчелинцева О.С., Родионова И.А., Степанова В.И., Татаркина А.И., Турусина Ю.Д., Фалько С.Г., Фетисова Г.Г., Чистобаева А.И., Чуба Б.А., Шаламова Н.Г., Шинкевича А.И. и др.

Значительный вклад в развитие теории инновационных ресурсоэнергоэффективных экологически безопасных химико-технологических процессов и производств нефтегазохимического и металлургического комплекса, являющихся важнейшими компонентами ряда РПК России, внесли труды российских ученых: академиков РАН Алдошина С.М., Алёшина Н.П., Саркисова П.Д., Леонтьева Л.И., Калининкова В.Т., Бузника В.М., академика РАО, чл.-корр. РАН, профессора Ягодина Г.А., чл.-корр. РАН, профессора Мешалкина В.П., а также известных зарубежных ученых: Smith R., Klemes J., Dovi V., Puijagner L., Товажнянского Л.Л. (Украина).

Методологические основы управления инновационным развитием регионов и РПК рассмотрены в трудах отечественных и зарубежных ученых: Альтшуллера Г.С., Аньшина В.М., Бляхмана Л.С., Баранчеева В.П., Валдайцева С.В., Голиченко О.Г., Горфинкеля В.Я., Дагаева А.А., Завлина П.Н., Егоршина А.П., Иванова В.В., Казанцева А.К., Ломакина М.И., Медынского В.Г., Мильнера Б.З., Миндели Л.Э.,

Михайлова С.А., Проценко О.Д., Румянцевой З.П., Соломатиной Н.А., Чесбро Г., Шумпетера Й., Яковца Ю.В., Янковского К.П., Янсена Ф. и др. Проблемы формирования ИИС регионов рассмотрены в работах Авиловой В.В., Дежиной И.Г., Чередниковой Л.Е., Шепелева Г.В., Шинкевич М.В., Якимовича В.А. и др.

Очевидно, что высокий уровень развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) способен привести к существенным изменениям существующей методологии формирования, организации и управления функционированием ИИС регионов. Так, по уровню распространения персональных компьютеров в регионах и доступности сети Интернет и современных телерадиокоммуникационных средств Россия постепенно приближается к индустриально развитым странам ЕС.

Рассматривая вопросы оптимизации ИД в РПК на основе применения современных ИКТ, следует отметить возможность полной или частичной «виртуализации» ИИС, что в условиях перехода к э-экономике и экономике знаний, а также быстро изменяющейся экономической среды, с одной стороны, обеспечит, как высокую степень адаптивности элементов ИИС к внешним и внутренним факторам, так и оперативность реагирования на эти факторы, с другой стороны, позволит существенно сократить издержки на формирование и развитие ИИС регионального промышленного комплекса.

Теоретические основы информатизации ИД рассмотрены в трудах российских ученых: Горфинкеля В.Я., Криковцева И.В., Одинцова Б.Е., Павленко В.И., Романова А.Н., Сербиновского Б.Ю. В то же время эти авторы практически не рассматривают методологические аспекты создания виртуальных элементов ИИС, а также интеграции этих виртуальных элементов в единую инновационно-информационную сеть региона. К сожалению, практические вопросы информатизации ИД сводятся лишь к использованию таких простейших разрозненных виртуальных элементов, как порталы и тематические базы данных (БД), которые в основном предоставляют ограниченную рекламу об региональной ИИС и ИД.

Различные аспекты управления ИД в РПК рассмотрены в защищенных с 2005 г. докторских диссертациях Абаева А.Л., Абрамова Р.А., Арутюнова Ю.А., Беляковой Е.В., Головой И.М., Дорошенко С.В., Егоровой М.В., Ивановой Н.Е., Мидлер Е.А., Монастырного Е.А., Палкиной М.В., Понамаренко С.А., Рожкова Г.В., Самарухи А.В., Тетерина Н.И., Филина С.А., Черновой О.А., Шинкевича А.И., Шинкевич М.В. и Яковлевой Н.В., которые выполнены в МГУ им. М.В. Ломоносова, РХТУ им. Д.И. Менделеева, ГУУ, ИПУ РАН, НИУ МЭИ и ряде других университетах и НИИ РАН.

Проведенный автором системный анализ работ отечественных и зарубежных ученых показал, что для модернизации и повышения научно-технологического уровня развития РПК в настоящее время необходима реализация гибких процедур обеспечения ИД с использованием не только стационарных, но и виртуальных элементов ИИС, позволяющих учитывать быструю изменчивость инновационной среды и состояние РПК. Однако существующие в настоящее время методические подходы к формированию и управлению инновационной инфраструктурой не учитывают в полной мере специфические особенности инновационного потенциала (ИП) РПК, специфику и уровень информатизации современной инфраструктуры в России, которая предоставляет широкие возможности для повышения адаптивности и гибкости управления ИИС регионального промышленного комплекса; не позволяют устанавливать четкие взаимосвязи между стратегией социально-экономического развития региона и инновационной стратегией

РПК. Следует также отметить несовершенство существующих в РПК комплексных механизмов управления потоками инноваций, в том числе, «открытыми инновациями». Не в полной мере определены показатели эффективности инвестиций в формирование ИИС регионального промышленного комплекса с учетом рисков ИД, что значительно снижает научную обоснованность выбора рациональных стратегических решений по управлению инновационной деятельностью в РПК в условиях объективной неопределенности информации.

На основании вышеизложенного проблема разработки методологии, механизма и методов эффективного управления инновационной деятельностью в РПК, позволяющих формировать адаптивные инновационные инфраструктуры РПК с использованием современных ИКТ и инструментов э-экономики, а также выбирать инновационные стратегии РПК с учетом специфики социально-экономического развития региона, является актуальной крупной научной проблемой, решение которой имеет важное организационно-управленческое значение для повышения экономической эффективности и конкурентоспособности промышленности РФ.

Основные разделы диссертационной работы соответствуют пунктам Программы фундаментальных научных исследований Государственных академий наук РФ на 2008-2012 гг., в том числе Плана фундаментальных научных исследований РАН (VIII: Общественные науки по направлению: п.76 «Научные основы региональной политики и устойчивое развитие регионов и городов (разработка концепции федеральной политики регионального социально-экономического развития в РФ, обеспечивающей органическое единство национального воспроизводственного комплекса; разработка концепции управления и саморазвития в территориальных социально-экономических структурах)»), а также соответствуют следующим Приоритетным направлениям развития науки, технологии и техники РФ (Указ Президента РФ № 899 от 07.07.2011 г.): «Информационно-телекоммуникационные системы», «рациональное природопользование», «энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика», а также основным положениям Указа Президента РФ №889 от 4 июня 2008 г. «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики», ряду разделов Федеральной целевой программы «Электронная Россия (2002 - 2010 гг.)» и гармонизированы с Программой «Электронная Европа 2005: информационное общество для всех».

Цель диссертационного исследования: разработать механизм формирования инновационной инфраструктуры региональных промышленных комплексов, методы управления непрерывной инновационной деятельностью в РПК на основе оценки полезности и запросов потребителей инновационных предложений с применением инструментов построения системы автоматизированного контроллинга инновационной деятельности в РПК с широким включением в инновационную инфраструктуру виртуальных элементов, а также инструментов э-экономики для формирования и управления гибкой инновационной инфраструктурой региональных промышленных комплексов.

Практически применить предложенные механизм и методы формирования инновационной инфраструктуры РПК с широким использованием ИКТ и инструментов э-экономики, обеспечивающих виртуальное взаимодействие различных субъектов и объектов ИД, для разработки научно-обоснованных предложений по формированию инновационной стратегии устойчивого развития регионального промышленного комплекса и стратегии развития инновационной инфраструктуры РПК Смоленской области.

Для реализации цели исследования необходимо сформулировать и решить следующие взаимосвязанные научные задачи:

1. Организационно-экономический анализ современных механизмов и методов стратегического управления инновационной деятельностью в РПК, подходов к формированию региональной инновационной инфраструктуры, а также показателей оценки эффективности элементов ИИС.

2. Системный анализ основных тенденций инновационного развития региональных промышленных комплексов субъектов РФ, отечественных и зарубежных программ инновационного развития, эффективности существующих инновационных инфраструктур в РПК, а также нормативной правовой базы по обеспечению инновационного развития РПК.

3. Обоснование принципов формирования и функционирования инновационной инфраструктуры РПК с учетом ряда современных нормативных документов - Женевской декларации принципов «Построение информационного общества – глобальная задача в новом тысячелетии» (принята в соответствии с резолюцией 56/183 Генеральной Ассамблеи ООН по итогам Всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества 12 декабря 2003 г. в Женеве), Стратегии развития информационного общества в РФ (Распоряжение Президента РФ от 7 февраля 2008 г. № Пр-212) и Федерального закона от 21 июля 2011 г. № 254-ФЗ.

4. Разработка концептуальной модели механизма формирования и функционирования адаптивной гибкой инновационной инфраструктуры РПК, включающей современные инструменты э-экономики и виртуальные элементы, которые входят в инновационную инфраструктуру и интегрированы в адаптивную инновационную инфраструктуру РПК.

5. Разработка метода формирования двухуровневой инновационной стратегии устойчивого развития регионального промышленного комплекса с использованием базовых систем формализованных инновационных стратегий устойчивого развития РПК и стратегий развития инновационной инфраструктуры РПК, а также новых нормированных показателей оценки инновационного потенциала РПК.

6. Разработка комплекса методов управления непрерывной инновационной деятельностью в РПК, включающего метод формирования системы передачи и распространения инноваций в региональном промышленном комплексе с использованием инструментов э-экономики и виртуальных элементов ИИС; метод управления «открытыми инновациями» в РПК, а также метод комплексного управления цепями ценности, или цепями поставок, при создании инновационной продукции в РПК.

7. Разработка метода выделения и отбора социально-экономически эффективных инноваций в РПК с использованием оценки полезности и соответствия запросам потребителей инновационных предложений.

8. Разработка инструментов построения системы автоматизированного контроллинга инновационной деятельности РПК с использованием инструментов э-экономики и виртуальных элементов инновационной инфраструктуры.

9. Разработка методики создания инновационных малых инженерно-технологических предприятий при университетах и НИИ РАН для обеспечения развития и коммерциализации промежуточных результатов по созданию новой научной продукции в соответствии с основными положениями Федерального закона от 2 августа 2009 г. № 217-ФЗ.

10. Разработка комплексной структуры научно-обоснованной программы инновационного развития РПК, взаимосвязанной со стратегией социально-экономического развития региона и инновационной стратегией РПК.

11. Разработка трехуровневой когнитивной модели бизнес-процессов инновационной деятельности в РПК, которая позволяет учитывать взаимное влияние характеристик инновационной среды на показатели эффективности реализации инновационной стратегии РПК.

12. Разработка архитектуры интегрированной информационно-аналитической системы поддержки принятия решений (ИА-СППР) по формированию и управлению инновационной инфраструктурой РПК.

13. Разработка научно-обоснованных рекомендаций по формированию инновационной стратегии устойчивого развития РПК Смоленской области с использованием инструментов э-экономики, а также по составлению проекта программы инновационного развития Смоленской области на период 2012-2017 гг.

Объект исследования: социально-экономические системы, использующие ИКТ и инструменты э-экономики; виртуальные компоненты инновационной деятельности регионального промышленного комплекса.

Предмет исследования: отношения, бизнес-процессы, методы и инструменты стратегического управления инновационной деятельностью в РПК.

Методы исследования в диссертации: методология системного анализа социально-экономических явлений и процессов; методы экономического анализа и экономико-математического моделирования; методы стратегического, инновационного, инвестиционного и информационного менеджмента; методы экономики и управления предприятиями, отраслями и комплексами промышленности; методы теории искусственного интеллекта.

Обоснованность теоретических разработок в диссертации определяется корректным применением методологии системного анализа социально-экономических явлений и процессов, методов экономического анализа, методов стратегического, инновационного и инвестиционного менеджмента, методов экономики промышленности, а также методов ситуационного управления региональными социально-экономическими системами с использованием инструментов электронной экономики.

Достоверность научных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обусловлена использованием достоверных исходных организационно-экономических данных о состоянии инновационной инфраструктуры субъектов РФ, в том числе, РПК Смоленской области, а также практическим применением предложенной методологии формирования инновационной инфраструктуры РПК с широким включением инструментов э-экономики для разработки научно-обоснованных предложений по выбору стратегии развития инновационной инфраструктуры РПК Смоленской области, а также для составления проекта программы инновационного развития Смоленской области на период 2012-2017 гг.

Научная новизна.

Наиболее существенные научные результаты, полученные лично соискателем:

1. На основе системного анализа основных тенденций инновационного развития субъектов РФ сформулированы принципы формирования и функционирования инновационной инфраструктуры регионального промышленного комплекса, которые гармонизированы с основными положениями Женевской декларации принципов «По-

строение информационного общества – глобальная задача в новом тысячелетии» и учитывают Стратегию развития информационного общества в РФ и Федеральный закон от 21 июля 2011 г. № 254-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике», для реализации которых широко используются объективные условия и предпосылки применения ИКТ и инструментов э-экономики для виртуализации отдельных элементов инновационной инфраструктуры с целью повышения скорости реагирования и адаптации процедур поддержки инновационной деятельности РПК, в том числе, реализующих «открытые инновации» в РПК.

2. Разработана концептуальная модель механизма формирования и обеспечения функционирования адаптивной гибкой инновационной инфраструктуры РПК, отличающаяся использованием инструментов э-экономики и включением различных типов виртуальных элементов в инфраструктуру для обеспечения адаптации и гибкости этой инновационной инфраструктуры при влиянии разнообразных внешних факторов, реализация которого предполагает комплексное использование процедур выбора двухуровневой инновационной стратегии устойчивого развития РПК, процессов организации, распространения и контроллинга инновационной деятельности РПК с учетом инновационных рисков.

3. Разработан комплексный метод формирования рациональной двухуровневой инновационной стратегии устойчивого развития РПК, характеризующийся использованием предложенных автором базовых систем формализованных инновационных стратегий устойчивого развития РПК и стратегий развития инновационной инфраструктуры с использованием инструментов э-экономики, а также специальных нормированных показателей оценки эффективности инновационного потенциала РПК, применение которого позволяет на основе анализа лепестковых диаграмм инновационного профиля региона повысить обоснованность комплексных стратегических решений по эффективному управлению инновационной деятельностью.

С использованием предложенных нормированных показателей проведена сравнительная оценка эффективности инновационного потенциала 83 Субъектов РФ и выявлено влияние на этот ИП качества программ инновационного развития РПК.

4. Разработан комплекс методов управления непрерывной инновационной деятельностью в РПК, включающий метод формирования системы передачи и распространения инноваций в РПК с использованием инструментов э-экономики и виртуальных элементов инновационной инфраструктуры; метод управления «открытыми инновациями» в РПК, реализующий дифференцированный подход к управлению «открытыми инновациями» разной степени завершенности, а также метод комплексного управления цепями создания ценности инновационной продукции в РПК, что позволяет повысить эффективность инновационной деятельности в РПК за счет направленного воздействия на главные элементы инновационной инфраструктуры в цепи поставок инновационной продукции.

5. Разработан метод выделения и отбора социально-экономически эффективных инноваций в РПК, отличающийся использованием оценки полезности и соответствия запросам потребителей инновационных предложений, а также процедур реализации различных классов полезности инноваций, что позволяет уточнять значение инновационного потенциала РПК и отдельных промышленных предприятий при управлении инновациями в РПК.

6. Сформулированы основные функции и предложены инструменты построения системы автоматизированного контроллинга инновационной деятельности РПК с использованием виртуальных элементов, учитывающие особенности мезо-, макро- и микро-среды ИД и отличающиеся созданием виртуального координационного центра управления инновациями на основе ИКТ, что позволяет повысить эффективность управления инновационными процессами в РПК.

7. Разработана методика создания малых инновационных инженерно-технологических предприятий при университетах и НИИ РАН в соответствии с ФЗ от 2 августа 2009 г. № 217-ФЗ с целью поддержания и реализации промежуточных результатов инновационной деятельности, отличающаяся применением процедуры «отпочковывания» (*spin-off*) малых предприятий на разных этапах ИД, процедур взаимодействия созданных малых предприятий при университетах и НИИ РАН, промышленных предприятий как материнских компаний в бизнес-процессах передачи промежуточных результатов инновационной деятельности, что позволяет повысить эффективность научно-исследовательских, опытно-конструкторских и производственных процессов в цепи поставок инновационно-промышленного кластера на основе успешной коммерциализации создаваемой инновационной продукции.

8. Предложена комплексная структура программы инновационного развития РПК, отличающаяся включением разделов по оценке инновационного потенциала РПК, по информатизации и виртуализации инновационной инфраструктуры и возникающим при этом специфическим рискам, а также установлением взаимосвязей между стратегией социально-экономического развития региона и инновационной стратегией устойчивого развития РПК, что позволяет консолидировать материальные и информационные ресурсы всех участников инновационной деятельности в регионе.

9. Разработана методика построения трехуровневой когнитивной модели бизнес-процессов инновационной деятельности в РПК, отличающаяся использованием нечеткой динамической когнитивной карты нелинейного типа, которая учитывает взаимное влияние характеристик инновационной среды на показатели эффективности реализации инновационной стратегии, что позволяет повысить эффективность оценки стратегических инновационных программ и реализации крупных инновационных проектов.

10. Предложена архитектура открытой адаптивной интегрированной информационно-аналитической системы поддержки принятия решений (ИА-СППР) по формированию и управлению инновационной инфраструктурой РПК с использованием инструментов э-экономики, отличающаяся возможностью включения различных видов интеграции виртуальных элементов и программно-реализующая разработанные методики построения динамических нелинейных нечетких когнитивных карт инновационных бизнес-процессов при расчете дисконтированных показателей эффективности функционирования ИИС. Предложенная архитектура открытой адаптивной ИА-СППР позволяет координировать деятельность основных составляющих инновационной инфраструктуры РПК.

Практическая значимость результатов исследования:

1. Предложенная концептуальная модель механизма адаптивной гибкой инновационной инфраструктуры РПК может использоваться как научно-обоснованный руководящий материал профильными департаментами администраций регионов при разработке и контроллинге стратегических мероприятий в инновационной сфере с учетом основных тенденций социально-экономического развития регионов.

2. Разработанный метод формирования двухуровневой инновационной стратегии устойчивого развития РПК может практически применяться для повышения обоснованности стратегических решений по управлению инновационной деятельностью в РПК, а также для разработки программ инновационного развития РПК.

3. Предложенные инструменты построения системы автоматизированного контроллинга инновационной деятельности могут использоваться органами власти субъектов РФ для повышения эффективности управления инновационной деятельностью в РПК.

4. Разработанные концептуальная модель виртуализированной адаптивной гибкой инновационной инфраструктуры РПК и методы управления инновационной деятельностью в РПК могут быть применены для выработки рекомендаций по формированию инновационной инфраструктуры РПК с использованием инструментов э-экономики и виртуальных элементов.

5. Предложенные нормированные показатели оценки инновационного потенциала РПК могут использоваться для анализа качества и корректировки стратегий и программ инновационного развития субъектов РФ.

Реализация результатов работы. Основные результаты, выводы и предложения диссертационной работы практически использованы в качестве научно-обоснованных руководящих материалов в деятельности Администрации Смоленской области для разработки проекта программы инновационного развития области на 2012-2017 гг.

Предложенные новые нормированные показатели оценки инновационного потенциала РПК использованы Администрацией Смоленской области для анализа эффективности инновационных бизнес-процессов в регионе, что позволило осуществить научно-обоснованный выбор инновационной стратегии и стратегии развития инновационной инфраструктуры области с широким использованием инструментов э-экономики.

Разработанная информационно-аналитическая система поддержки принятия решений по формированию и управлению инновационной инфраструктурой РПК используется в Администрации Смоленской области для анализа инновационных процессов РПК и координации деятельности основных составляющих инновационной инфраструктуры области.

Основные результаты диссертационной работы использовались в 2006-2011 гг. для подготовки учебно-методических материалов и при чтении лекций по ряду специальных дисциплин студентам РХТУ им. Д.И. Менделеева, обучающимся по направлению 240800 – «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», по специальностям 080506.65 - «Логистика и управление цепями поставок» и 220701 - «Менеджмент высоких технологий», а также в филиале НИУ МЭИ в г. Смоленске при обучении студентов по специальностям 080507.65 «Менеджмент организации» и 080801 «Прикладная информатика в экономике»; при разработке научно-методических рекомендаций по подготовке и переподготовке специалистов в области управления инновациями в промышленности в Смоленской, Тульской и Кировской областях.

Апробация работы. Основные положения и результаты диссертационной работы представлены в докладах автора на ряде научных симпозиумов и конференций: V Международная научная конференция «Проблемы экономики, организации и управления предприятиями, отраслями, комплексами в разных сферах народного хозяйства» (Новочеркасск, 2006); III Всероссийская научная конференция «Информационные техно-

логии, энергетика и экономика» (Смоленск, 2006); III и IV Международные научные конференции «Логистика и экономика ресурсо- и энергосбережения в промышленности» (Саратов, 2007; Казань, 2008); Международный научный симпозиум «Современные наукоемкие технологии: теория, эксперимент и практические результаты» (Тула, 2007); XXI и XXII Международные научные конференции «Математические методы в технике и технологиях» (Саратов, 2008; Псков, 2009); International Congress of Chemical and Process Engineering (Prague, 2008); Early-Stage Energy Technologies for Sustainable Future: Assessment Development (Hungary, 2008); VII Международная научная конференция «Конкуренция и конкурентоспособность» (Новочеркасск, 2008); Всероссийская научная конференция «Институциональные изменения в экономике, праве и образовании современного российского общества» (Новокузнецк, 2008); IV Международная научная конференция «Тенденции развития современных информационных технологий, моделей экономических, правовых и управленческих систем» (Рязань, 2009); Всероссийская научная конференция «Развитие конкуренции на рынке информационных технологий» (Москва, 2009); II Международный промышленно-экономический Форум «Решение актуальных задач нефтегазового и нефтехимического комплексов на современном этапе» (Москва, 2009); Всероссийская научная конференция «Развитие человеческого потенциала как фактор модернизации экономики и социальных отношений» (Нижний Новгород, 2009); Всероссийская научная конференция «Смоленский регион: проблемы развития и управления» (Смоленск, 2010); II Международная научная конференция «Проблемы и пути усовершенствования экономического механизма предпринимательской деятельности» (Днепропетровск, 2010); XVI Международная научная конференция «Современные проблемы экономики, менеджмента и маркетинга» (Нижний Тагил, 2010); Международная научная конференция «Перспективные инновации в науке, образовании, производстве и транспорте – 2010» (Одесса, 2010); Международная научная конференция «Экономика и управление: инновационные пути развития» (Саратов, 2010); Международная научная конференция «Актуальные проблемы развития современного общества» (Саратов, 2010); III Всероссийская научная конференция «Проблемы и перспективы регионального развития в условиях кризиса» (Биробиджан, 2010); Всероссийская научная конференция «Экономика российских регионов: проблемы и перспективы инновационного развития» (Челябинск, 2010); II Всероссийская научная конференция «Регионы России: проблемы, перспективы» (Москва, 2010); Международная научная конференция «Управление социальным и экономическим развитием: инновационный и стратегический подходы» (Гатчина, 2010); Всероссийская научная конференция «Российский регион: управление инновационным развитием в условиях мирового финансового кризиса» (Волгоград, 2010); Всероссийская научная конференция «Региональные проблемы преобразования экономики» (Дагестан, 2010); Всероссийская научная конференция «Инновации в сфере науки и образования Европейского Севера России» (Архангельск, 2010); Международная научная конференция «Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития» (Одесса, 2010); Международная научная конференция «Модернизация экономики России в условиях глобального кризиса» (Пенза, 2010); Международная научная конференция «Информатика, математическое моделирование, экономика» (Смоленск, 2011); Международная научная конференция «Энергетика, информатика, инновации-2011» (Смоленск, 2011).

Основные результаты диссертационной работы обсуждались на совещаниях и научно-практических семинарах Российского союза химиков (РХС), Российского химического общества (РХО) им. Д.И. Менделеева, РХТУ им. Д.И. Менделеева и НИУ «МЭИ».

Публикации.

По теме диссертации опубликовано 87 печатных работ, в том числе личных 22 работы, общим объемом 34,5 п.л. Лично соискателю принадлежит 27,2 п.л.

Структура и объем работы.

Диссертация состоит из введения, семи глав, заключения, списка литературы из 279 наименований и 4 приложений. Диссертация содержит 431 стр. основного машинописного текста, 57 рисунков и 44 таблицы.

Оглавление диссертации

Введение

1. Обоснование значения стратегического управления инновационной инфраструктурой для развития региональных промышленных комплексов в условиях перехода к электронной экономике

1.1. Значение инновационной инфраструктуры для развития инновационной системы региона и РПК

1.2. Современное состояние и перспективы развития электронной экономики в Европейском союзе и России

1.3. Аналитический обзор научных исследований по стратегическому управлению инновационной деятельностью в РПК

1.4. Анализ современных методов и показателей оценки эффективности элементов инновационной инфраструктуры РПК

1.5. Постановка и обоснование актуальности решаемой научной проблемы

2. Системный анализ организационно-экономических мероприятий по обеспечению инновационного развития Субъектов Российской Федерации

2.1. Системный анализ основных тенденции инновационного развития РПК Субъектов РФ

2.2. Организационно-экономический анализ отечественных и зарубежных программ инновационного развития

2.3. Анализ эффективности существующих инновационных инфраструктур РПК

2.4. Анализ нормативной правовой базы по обеспечению инновационного развития РПК

2.5. Выводы

3. Разработка концептуальной модели механизма формирования и функционирования инновационной инфраструктуры региональных промышленных комплексов с использованием инструментов электронной экономики

3.1. Принципы формирования и функционирования инновационной инфраструктуры РПК

3.2. Научно-организационные предпосылки использования инструментов электронной экономики для формирования виртуализированной инновационной инфраструктуры РПК

3.3. Классификация и методика включения виртуальных элементов в инновационную инфраструктуру РПК

3.4. Методика построения концептуальной модели механизма формирования и

функционирования адаптивной гибкой инновационной инфраструктуры РПК с использованием виртуальных элементов

3.5. Выводы

4. Методические основы формирования рациональной двухуровневой инновационной стратегии устойчивого развития региональных промышленных комплексов

4.1. Сущность и процедура реализации метода формирования инновационной стратегии устойчивого развития РПК

4.2. Разработка базовой системы инновационных стратегий устойчивого развития экономики РПК

4.3. Типы базовых стратегий развития инновационной инфраструктуры РПК

4.4. Разработка системы нормированных показателей инновационного потенциала РПК

4.5. Системный анализ эффективности инновационного потенциала РПК Субъектов РФ

4.6. Выводы

5. Разработка комплекса методов управления инновационной деятельностью в региональных промышленных комплексах с использованием инструментов электронной экономики и виртуальных элементов инфраструктуры

5.1. Метод формирования системы передачи и распространения инноваций в РПК

5.2. Метод выделения и отбора социально-экономически эффективных инноваций

5.3. Метод управления «открытыми инновациями» в РПК

5.4. Метод комплексного управления цепями ценности при создании инновационной продукции РПК

5.5. Выводы

6. Организационно-экономические инструменты управления виртуализированной инновационной инфраструктурой региональных промышленных комплексов

6.1. Трехуровневая нечетко-логическая когнитивная модель для анализа инновационных бизнес-процессов в РПК

6.2. Функции и инструменты автоматизированного контроллинга инновационной деятельности в РПК

6.3. Методика создания малых инновационных инженерно-технологических предприятий с использованием процедур «отпочковывания»

6.4. Анализ влияния рисков виртуализации инновационной инфраструктуры на комплексные риски инновационной деятельности в РПК

6.5. Методика разработки комплексной структуры программы инновационного развития региона с учетом рисков виртуализации инновационной инфраструктуры РПК

6.6. Выводы

7. Практические результаты применения методов и инструментов формирования виртуализированной инновационной инфраструктуры регионального промышленного комплекса Смоленской области

7.1. Архитектура информационной системы поддержки принятия решений по формированию виртуализированной инновационной инфраструктуры

7.2. Организационно-экономический анализ современного инновационного потенциала Смоленской области

7.3. Разработка научно-обоснованных рекомендаций по формированию виртуализированной инновационной инфраструктуры РПК Смоленской области

7.4. Разработка проекта основных положений программы инновационного развития РПК Смоленской области с использованием инструментов электронной экономики

7.5. Оценка эффективности применения инструментов электронной экономики и виртуализированной инновационной инфраструктуры для разработки стратегии развития Смоленской области

7.6. Выводы

Основные результаты и предложения

Список сокращений и условных обозначений

Глоссарий основных терминов и понятий

Приложения

Приложение 1. Результаты организационно-экономического анализа программ инновационного развития Субъектов РФ

Приложение 2. Результаты оценки экономической эффективности инновационного потенциала РПК Субъектов РФ

Приложение 3. Предложения по разработке основных разделов программы инновационного развития РПК Смоленской области на 2012-2017 гг.

Приложение 4. Справка об использовании основных результатов диссертации в Администрации Смоленской области

Содержание работы

Во введении обоснована актуальность решаемой в диссертационной работе крупной научной проблемы; сформулированы цель и задачи исследования; приведены основные теоретические и практические результаты диссертационной работы.

В первой главе «Обоснование значения стратегического управления инновационной инфраструктурой для развития региональных промышленных комплексов в условиях перехода к электронной экономике» обоснована ведущая роль и определено место ИИС в инновационной системе РПК; проведен организационно-экономический анализ современных механизмов и методов стратегического управления инновациями в РПК; проведен системный анализ научных исследований и практических результатов в области э-экономики; обоснована роль инструментов э-экономики как факторов формирования «экономики знаний», а также методов и показателей оценки эффективности элементов инновационной инфраструктуры РПК.

Системный анализ значения ИИС РПК при формировании и развитии инновационной системы региона показал, что осуществление комплексной поддержки всех этапов региональной инновационной деятельности элементами ИИС, а также установление прочных взаимосвязей между наукой, образованием, малым бизнесом и крупными промышленными предприятиями в целях вовлечения их инновационного потенциала в инновационную деятельность РПК невозможно без разработки научно-обоснованных инновационной стратегии развития РПК и стратегии развития ИИС.

В настоящее время указанные стратегии, как и отдельные разделы стратегий социально-экономического развития регионов, посвященные ИКТ-поддержке инновационной деятельности, а также методические рекомендации по их разработке, практически отсутствуют. Отмеченные недостатки в формировании государственной и региональной политики в области поддержки инновационной деятельности вызваны, в первую

очередь, не полностью проработанными методическими подходами к стратегическому управлению ИД в РПК с использованием ИКТ и инструментов э-экономики, прежде всего, в разделе, посвященном формированию инновационной инфраструктуры РПК.

В диссертации показано, что, несмотря на определенные мероприятия регионов по разработке и реализации программ развития ИД, существуют определенные проблемы, связанные с формированием ИИС:

- предпринимаемые действия по формированию и развитию инновационной инфраструктуры РПК носят в большинстве случаев фрагментарный характер;

- разрабатываемые программы развития инновационной деятельности не учитывают в достаточной степени специфику РПК, что не позволяет реализовать их инновационный потенциал;

- отсутствие эффективных механизмов взаимодействия с элементами ИИС других РПК не позволяет своевременно задействовать их инновационные ресурсы, что могло бы значительно снизить издержки на создание собственных аналогичных элементов ИИС;

- имеющиеся стратегические программы регионов ориентированы на создание стационарных элементов инфраструктуры, требующих значительных инвестиций. В то же время не рассматривается возможность консолидации усилий уже существующих субъектов инновационной среды для обеспечения инновационной деятельности в РПК;

- не рассматривается возможность виртуализации отдельных элементов ИИС для экономии ресурсов и ускорения реализации отдельных этапов разработки и реализации новшеств;

- отсутствуют эффективные механизмы интеграции информационных и интеллектуальных ресурсов субъектов инновационной среды;

- не ведется постоянная работа по оценке инновационного потенциала РПК, а также потребностей субъектов ИД в услугах, оказываемых элементами ИИС;

- наблюдается отсутствие устойчивых связей между научно-образовательными организациями, инновационным малым бизнесом и крупными предприятиями из-за отсутствия единой информационной системы виртуальных элементов и инструментов э-экономики.

Анализ современных подходов к формированию региональной ИИС позволил сделать вывод, что одним из способов обеспечения эффективности элементов ИИС региона является ее формирование с использованием современных ИКТ, инструментов э-экономики, в том числе, виртуальных элементов инфраструктуры.

Понимание значимости проблем обеспечения эффективного использования информатизации и знаний нашло отражение в ряде программ, стратегий и инициатив по продвижению концепции создания мирового информационного общества, среди которых программа «Электронная Европа 2005», стратегия «i2010 - Европейское информационное общество 2010 года», проекты «Электронный контент» (e-Content и e-Contentplus) и др., направленных на повышение эффективности применения ИКТ, как фактора развития экономики знаний, и интеграцию информационных ресурсов общества. Важным этапом формирования общего видения и понимания основ информационного общества стала декларация принципов «Построение информационного общества – глобальная задача в новом тысячелетии», принятая в соответствии с резолюцией 56/183 Генеральной Ассамблеи ООН по итогам Всемирной встречи на высшем уровне по информационному обществу (World Summit on Information Society) 12 декабря 2003 г. в Женеве.

Этапы развития информационного общества и, в том числе, формирования э-правительства в России изложены в Федеральной целевой программе «Электронная Россия (2002 – 2010 гг.)», а также Государственной программе РФ «Информационное общество (2011 - 2020 гг.)».

Однако в настоящее время РФ по использованию ИКТ, к сожалению, значительно отстает от индустриально развитых стран. Так, в соответствии с данными Международного союза электросвязи по индексу развития ИКТ, который зависит от уровня доступа к ИКТ и их использования в экономике, РФ в 2010 г. занимала только 47 место.

В диссертации дается формулировка понятия «виртуализированная инновационная инфраструктура» как новая форма деятельности промышленных, социальных и общественных организаций, способствующая развитию ИД и созданию инновационных проектов, что обеспечивает выполнение отдельных этапов ИД в виртуальном пространстве с целью повышения оперативности, гибкости, сокращения времени и стоимости предоставления услуг по обеспечению эффективности ИД.

Предлагаемый подход к формированию ИИС РПК с широким использованием инструментов э-экономики, в том числе, виртуальных элементов инфраструктуры, требует предварительной оценки инновационного и интеллектуального потенциала региона, а также учета принципов поддержки ИД и принципов формирования открытого информационного гражданского общества.

В результате системного анализа автором предложено рассматривать стратегию развития ИИС как часть инновационной стратегии устойчивого развития РПК, которые должны обязательно входить в стратегию устойчивого социально-экономического развития региона.

Во второй главе «Системный анализ организационно-экономических мероприятий по обеспечению инновационного развития Субъектов Российской Федерации» проведен системный анализ основных тенденций инновационного развития экономики Субъектов РФ; организационно-экономический анализ отечественных и зарубежных стратегий и программ инновационного развития; проведена оценка эффективности существующих инновационных инфраструктур ряда РПК, а также нормативной правовой базы по обеспечению инновационного развития РПК.

Успешное решение ключевых задач по инновационному развитию РФ и повышению конкурентоспособности экономики, поставленных Президентом и Правительством РФ, возможно только при интеграции России в международное инновационное пространство как потребителя и поставщика инноваций, в том числе, инновационной наукоемкой продукции с высокой добавленной стоимостью.

В настоящее время большинство индустриально развитых стран имеют четко определенную инновационную политику. Проведенный организационно-экономический анализ отечественных и зарубежных программ инновационного развития, несмотря на существующие различия подходов к формированию национальных ИС, позволил сформулировать ряд общих для большинства стран прогрессивных направлений устойчивого экономического развития, которые приведены в диссертации.

На основе проведенного анализа программ инновационного развития регионов можно сделать вывод, что, несмотря на различный уровень развития основных институциональных систем обеспечения инновационной деятельности, важнейшее значение имеет четкое определение роли государства в поддержке ИД.

Одним из ключевых индикаторов уровня инновационности социально-экономической системы являются доля в ВВП внутренних затрат на НИР и ОКР. Согласно оценкам ОЭСР отношение внутренних затрат на исследования и разработки к ВВП у России значительно ниже уровней стран-членов ОЭСР, где данный показатель в среднем составляет 2,33%. Например, если в РФ внутренние затраты на НИР и ОКР в % к ВВП в 2008 г. составили 1,04% (а в 2009 г. – 1,24%), то в 2008 г. данный показатель в Германии – 2,64%, в Австрии – 2,68%, в США – 2,77%, в Японии – 3,42%, в Финляндии – 3,73%. Другим важным фактором слабой интенсивности НИР и ОКР в РФ, является низкий уровень финансирования со стороны предпринимательского сектора, доля которого в последние 15 лет постепенно сокращалась и составила в 2008 г. только 29%, что значительно ниже среднего по ОЭСР - 65%. Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе промышленных организаций в РФ также весьма низок. Так, если в 2008 г. данный показатель в РФ составил 9,6% (в 2009 г. – 9,4%), то в 2004-2006 гг. аналогичный показатель в Австрии – 53%, в Финляндии – 55,4%, в Бельгии – 59,6%, в Германии – 69,7%.

Основными показателями результативности ИД являются количество научных статей (в соответствии с данными ОЭСР в 2008 г. на Россию приходилось 1,5% всех научных статей в мире) и патентов (в 2008 г. в РФ выдано только 28808 патентов, в Японии – 176950, в Китае – 93706, в США – 157772). При этом наиболее результативными направлениями развития научно-технического прогресса в России, учитывая долю российских патентных заявок в числе общемировых заявок по разным научным направлениям, поданных во Всемирную организацию интеллектуальной собственности (ВОИС), являются, прежде всего, биотехнологии, машиностроение и металлургия.

В настоящее время темпы развития в РФ инновационной инфраструктуры достаточно высоки. Это выражается, прежде всего, в активной политике государства по созданию в регионах РФ новых объектов ИИС. Так, за последнее десятилетие было создано 75 центров коллективного пользования (в 2008 г.), в которых сконцентрировано более 2500 единиц дорогостоящего оборудования; более 100 центров трансфера технологий; 34 инновационных бизнес-инкубатора; функционируют 140 инновационно-технологических центров и технопарков.

Однако следует отметить, что созданные элементы инновационной инфраструктуры РПК не в полной мере задействованы в реализации инновационной деятельности регионов и характеризуются, к сожалению, достаточно слабыми связями с организациями реального сектора экономики.

В третьей главе «Разработка концептуальной модели механизма формирования и функционирования инновационной инфраструктуры региональных промышленных комплексов с использованием инструментов электронной экономики» приведены предложенные автором основные принципы формирования и функционирования инновационной инфраструктуры РПК; сформулированы научно-организационные предпосылки использования инструментов э-экономики для формирования виртуализированной ИИС; предложены типы виртуальных элементов ИИС; разработана концептуальная модель механизма формирования и функционирования адаптивной гибкой ИИС; предложены типы интеграции виртуальных элементов в адаптивную гибкую ИИС регионального промышленного комплекса.

Одной из важнейших задач формирования инновационной экономики знаний в РФ является повышение эффективности элементов инновационной инфраструктуры РПК,

решение которой определяет необходимость использования системного подхода к стратегическому управлению развитием ИД и не позволяет ограничиться лишь отдельными мероприятиями по активизации ИД региона.

В связи с этим на основе системного анализа основных тенденций инновационного развития субъектов РФ нами предложены принципы формирования и функционирования инновационной инфраструктуры РПК, взаимосвязанные с разработанными принципами инновационного развития РПК. Указанные принципы разработаны с учетом Женевской декларации принципов «Построение информационного общества – глобальная задача в новом тысячелетии», Стратегии развития информационного общества в РФ и положений Федерального закона от 21 июля 2011 г. №254-ФЗ.

К основным общесистемным принципам инновационного развития РПК, предложенными в диссертации, относятся: непрерывность; вовлеченность; бюджетная эффективность; целенаправленность; согласованность с международными и федеральными программами; экологичность; комплексность; социальная непротиворечивость; консолидация усилий и открытость. С использованием системного подхода нами предложены принципы формирования и функционирования инновационной инфраструктуры РПК: наличие постоянной и вариативной части; адаптивность; использование методов логистики; возможность реализации эффективного контроллинга; «открытость»; «взаимодействие»; формулирование целей развития по методике SMART. Характеристика этих принципов приведена в диссертации.

Указанные принципы формирования и функционирования ИИС учитывают возможность адаптации ее подсистем к изменяющимся потребностям субъектов инновационной среды, а также к уровню инновационного потенциала и особенностям инновационной деятельности РПК. Одним из эффективных инструментов обеспечения адаптивности процедур поддержки инновационной деятельности РПК является виртуализация инновационной инфраструктуры.

Нами сформулированы основные научно-организационные предпосылки использования ИКТ и инструментов э-экономики для формирования виртуализированной инновационной инфраструктуры РПК:

1. Формирование виртуальной ИИС может способствовать снижению затрат (финансовых, материальных, временных и т.п.) на реализацию инновационных проектов за счет передачи выполнения ряда функций инструментам э-экономики, виртуальным элементам ИИС и автоматизированным системам.

2. Высокая степень адаптации и гибкости процедур ИД к изменениям условий внутренней и внешней инновационной среды за счет возможности привлечения для осуществления проектов или их отдельных этапов разных исполнителей, либо быстрой модификации промежуточных результатов ИД и, соответственно, корректировки следующих этапов инновационного проекта.

3. Обеспечение оперативности реагирования на изменения запросов потребителей инноваций, а также интересов всех участников цепи поставок инноваций: разработчиков, партнеров и потребителей.

4. Эффективная реализация функций контроллинга ИД на основе ИКТ и автоматизированного мониторинга реализации инновационных проектов в РПК.

5. Возможность установления тесной взаимосвязи реализуемых бизнес-процессов ИД с бизнес-процессами формирования компетенций исполнителей того или иного этапа инновационного проекта.

6. Возможность обеспечения оперативного подбора и переподготовки кадров как в регионе, так и за его пределами для решения задач, требующих специальных компетентностей при выполнении конкретных этапов инновационного проекта.

7. Интеграция информационных и интеллектуальных ресурсов разработчиков для решения конкретных задач инновационного проекта.

8. Автоматизация процесса извлечения открытых инноваций из внутренней или внешней среды РПК с целью их коммерциализации с учетом специфики и величины инновационного потенциала региона.

9. Обеспечение прозрачности процедур использования государственных ресурсов в сфере инновационной деятельности.

В диссертации предложены следующие типы виртуальных элементов инновационной инфраструктуры РПК: 1) виртуальный технопарк, работа которого по коммерциализации новшеств при использовании ИКТ может быть организована без его физического расположения на определенной территории путем телекоммуникационного привлечения специалистов, научно-исследовательских и производственно-технологических мощностей для решения конкретных задач ИД; 2) обучающие э-центры (или центры э-обучения) и электронный учебный портал крупной компании для обучения сотрудников в сфере инноваций; 3) консультационно-информационные центры, в которых разработчики получают информационную помощь от патентного поверенного в разработке бизнес-плана инновационного проекта; 4) специализированные центры коллективного пользования; 5) сертификационные центры, осуществляющие помощь по сертификации инноваций в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 9001:2008; 6) тематические порталы и базы данных, включая геоинформационную систему, для финансовых и венчурных организаций, федеральных и региональных органов власти, кадровых центров, использующих информационные системы класса В2Е (бизнес для трудовой занятости) для подбора специалистов в инновационной сфере; 7) социальные сети индивидуальных разработчиков новшеств для электронного обмена данными; 8) центры аудита ИД; 9) системы э-бизнеса (э-коммерции): системы класса В2В (бизнес для бизнеса) для взаимодействия субъектов РПК при совместном осуществлении этапов инновационной деятельности с помощью виртуальных торговых площадок; аукционов; бирж; порталов для поиска партнеров по коммерциализации новшеств; системы класса В2С (бизнес для потребителя) для поддержки бизнес-процессов реализации инноваций; системы класса С2В (потребители для бизнеса) и С2С (взаимодействие потребителей), предоставляющие возможность индивидуальным разработчикам инноваций осуществлять поиск предприятий для доработки и реализации их идей; 10) виртуальное сообщество (Virtual Community), как объединение субъектов ИД для работы в виртуальном пространстве над одним инновационным проектом; 11) виртуальный конференц-центр; 12) виртуальный инкубатор, осуществляющий подготовку и вывод на рынок виртуальных предприятий (интернет-компаний); 13) локальные вычислительные сети в РПК, реализующие системы типов Intranet и Extranet, региональные и глобальные вычислительные сети.

Автором разработана концептуальная модель механизма формирования и обеспечения функционирования адаптивной гибкой инновационной инфраструктуры РПК, отличающаяся использованием ИКТ, инструментов э-экономики и включением различных типов виртуальных элементов в ИИС (см. рисунок 1).

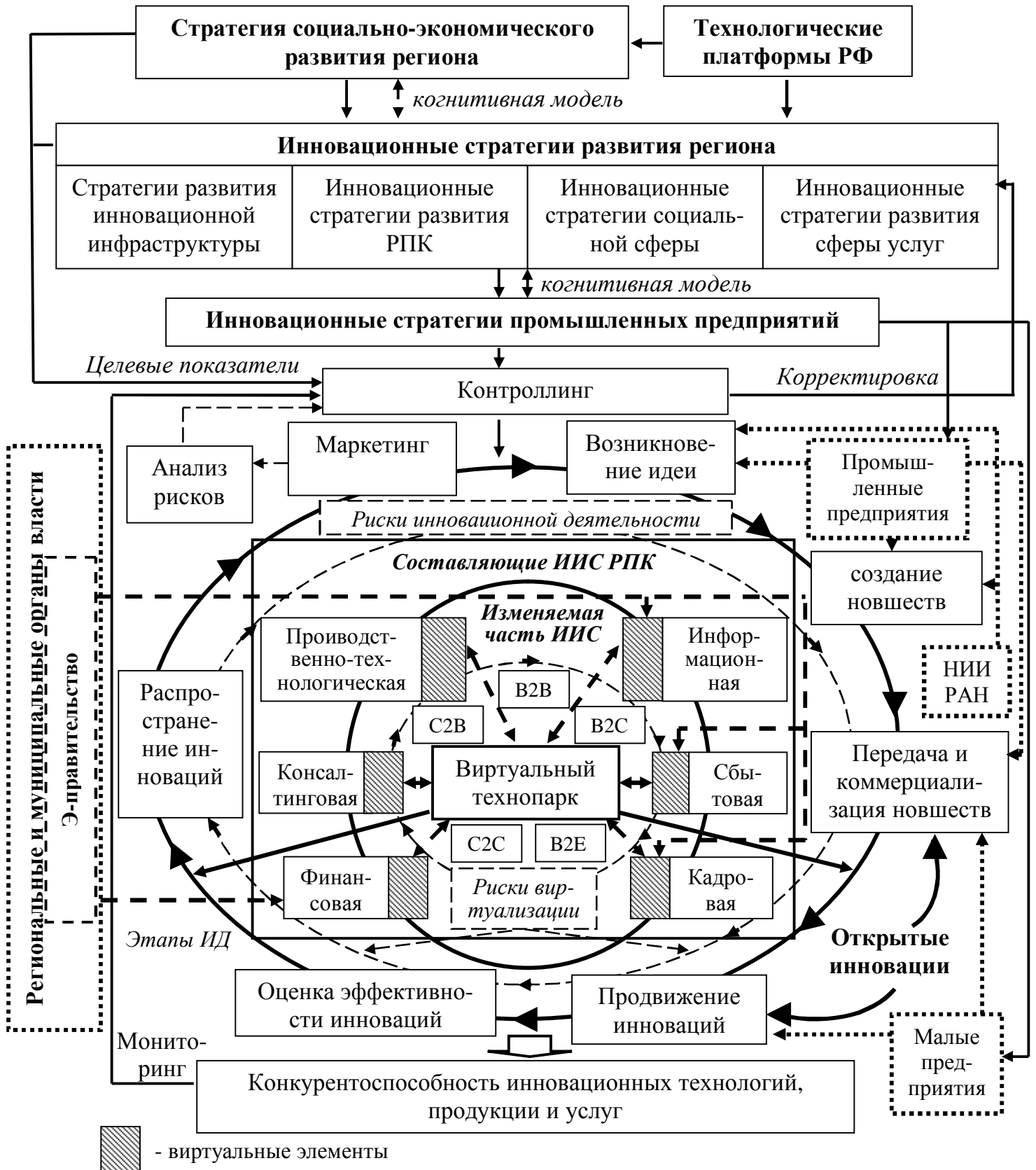


Рисунок 1 – Упрощенная блок-схема концептуальной модели механизма формирования и функционирования адаптивной гибкой инновационной инфраструктуры РПК

В соответствии с предложенным механизмом на основе стратегии социально-экономического развития региона и с учетом его ИП определяются инновационные

стратегии развития региона, включающие стратегию развития ИИС, инновационные стратегии развития РПК, развития социальной сферы и сферы услуг.

Степень участия РПК в технологических платформах, как новой формы частно-государственного наукоемкого предпринимательства, позволит скорректировать стратегию развития ИИС региона с учетом необходимости формирования научно-производственных связей субъектов ИД, способных реализовать приоритетные программы научно-технического развития.

На основе инновационных стратегий развития РПК формируются инновационные стратегии конкретных промышленных предприятий, учитывающие, в том числе, характеристики всей ИИС. Согласованность бизнес-процессов разработки и реализации стратегий социально-экономического развития региона, инновационной стратегии развития РПК и стратегии развития ИИС может быть обеспечена в результате применения предложенных в диссертации процедур когнитивного моделирования для анализа взаимного влияния показателей реализации данных стратегий.

После разработки комплекса инновационных стратегий развития региона определяется набор элементов ИИС, в том числе, виртуальных, а также специальные алгоритмы взаимодействия данных элементов ИИС между собой и с другими субъектами инновационной деятельности региона (инновационно-активными предприятиями, органами региональной и муниципальной власти, потребителями инноваций), степень поддержки этапов ИД и выполняемые функции.

Для обеспечения адаптации и гибкости инновационной инфраструктуры при влиянии разнообразных внешних факторов необходимо формировать стационарную и изменяемую (адаптивную) подсистемы ИИС. В общем случае изменяемая часть ИИС, включающая виртуальные элементы, позволяет перестраивать структуру и алгоритмы взаимодействия всех участников ИД при изменении либо внешних условий функционирования, либо при постановке задач оптимального использования инновационных ресурсов и обеспечения стабильности развития инновационной системы РПК в целом.

Выбор варианта виртуализации ИИС с виртуальными элементами и различными типами их интеграции осуществляется с учетом результатов анализа рисков виртуализации этой среды и их влияния на риски ИД, осуществляемого сотрудниками виртуального координационного центра управления инновациями как элемента системы автоматизированного контроллинга инновационной деятельности РПК. Нами предложены три основных типа интеграции виртуальных элементов в адаптивную ИИС по степени: виртуализации; кооперативности; охвата этапов жизненного цикла (ЖЦ) инновационного проекта. При формировании изменяемой части ИИС должна быть предусмотрена возможность взаимодействия с э-правительством региона при согласовании, разработке, реализации и контроле программ инновационного развития региона путем создания единой ИКТ-сети на основе инструментов э-экономики и виртуальных элементов структуры. К основным факторам, влияющим на состав изменяемой части ИИС, можно отнести: финансирование инноваций; результаты фундаментальных НИР и заимствованные «открытые инновации»; наличие информационной среды; нормативную правовую базу; потребности рынка инноваций; конкуренцию на рынке инноваций.

Постоянная часть адаптивной ИИС состоит из элементов, функции и состав которых не должен существенно зависеть от изменения внешних факторов. Исключение могут составлять такие факторы, как «прорывные инновации», резкие макроэкономические и внутрирегиональные изменения, влияющие на коррекцию данной подсистемы в целом.

Примером элементов постоянной части ИИС являются центры коллективного пользования дорогостоящим научно-исследовательским или производственно-технологическим оборудованием, в том числе, с виртуальным доступом.

В четвертой главе «Методические основы формирования рациональной двухуровневой инновационной стратегии устойчивого развития региональных промышленных комплексов» приведено описание общей процедуры реализации метода формирования инновационной стратегии РПК; представлена разработанная автором базовая система инновационных стратегий устойчивого развития РПК; предложены стратегии развития ИИС; разработаны новые нормированные показатели оценки инновационного потенциала региона; приведены результаты анализа инновационного потенциала РПК Субъектов РФ.

Эффективность инновационной деятельности в значительной степени зависит от реализации стратегии управления инновационным развитием РПК, в соответствии с которой стратегия социально-экономического развития региона должна определять как его инновационную стратегию, так и стратегию развития ИИС. Выбор инновационной стратегии развития РПК обусловлен, с одной стороны, стратегией социально-экономического развития региона, а, с другой стороны, его инновационным потенциалом. Нами разработан метод формирования двухуровневой инновационной стратегии устойчивого развития РПК, предполагающий согласование процедуры разработки и установление четкой взаимосвязи всех трех реализуемых стратегий. Автором предложены следующие 11 типов формализованных инновационных стратегий устойчивого развития РПК, подробно описанные в диссертации: «Инновационного заимствования»; «Экспериментальной инновационной апробации»; «Научоемких разработок»; «Локальных инноваций»; «Адаптации инноваций»; «Мониторинга жизненного цикла инноваций»; «Генерации инноваций»; «Подготовки инновационных кадров»; «Распространения инноваций»; «Инвестирования инноваций»; «Инновационной интеграции». В работе предложены и описаны следующие 7 типов стратегий развития инновационной инфраструктуры РПК: «Виртуализации»; «Инкубации»; «Информационного обеспечения ИД»; «Консолидации инновационных кластеров»; «Развития каналов коммерциализации инноваций»; «Сопровождения и маркетинга инноваций»; «Создания кадрового потенциала ИИС».

Предложена методика реализации метода формирования инновационной стратегии РПК:

1. Выбор новых видов и расчет нормированных показателей инновационного потенциала региона и РПК.

2. Построение лепестковой диаграммы инновационного профиля исследуемого РПК путем введения для соответствующего ряда значений каждого нормированного показателя ИП собственной оси координат, что позволяет сравнивать несколько рядов показателей одновременно.

3. Сравнение полученной лепестковой диаграммы инновационного профиля РПК с лепестковыми диаграммами ИП, соответствующими каждой из 11 предложенных инновационных стратегий РПК и построенными с учетом соответствующих им установленных нормативных значений показателей инновационного потенциала региональной экономики и РПК.

4. Выбор инновационной стратегии РПК, наибольшая площадь профиля на лепестковой диаграмме которой охвачена построенным инновационным профилем исследуемого РПК.

5. Определение значений показателей ИП региональной экономики и РПК для выбора стратегии развития ИИС, набор которых зависит от выбранной инновационной стратегии РПК. В таблице 1 приведены стратегии развития ИИС, соответствующие инновационным стратегиям РПК.

Таблица 1 – Соответствие стратегий развития инновационной инфраструктуры инновационным стратегиям устойчивого развития РПК

№	Инновационная стратегия РПК	Стратегии развития ИИС
1	инновационного заимствования	виртуализации; информационного обеспечения инновационной деятельности; создания кадрового потенциала ИИС; сопровождения и маркетинга инноваций
2	экспериментальной инновационной апробации	виртуализации; инкубации; развития каналов коммерциализации инноваций; сопровождения и маркетинга инноваций
3	наукоемких разработок	виртуализации; сопровождения и маркетинга инноваций; развития каналов коммерциализации инноваций; консолидации инновационных кластеров; создания кадрового потенциала ИИС
4	локальных инноваций	виртуализации; информационного обеспечения ИД; развития каналов коммерциализации инноваций
5	адаптации инноваций	виртуализации; информационного обеспечения инновационной деятельности; консолидации инновационных кластеров; создания кадрового потенциала ИИС
6	мониторинга жизненного цикла инноваций	сопровождения и маркетинга инноваций; развития каналов коммерциализации инноваций; консолидации инновационных кластеров; виртуализации
7	генерации инноваций	виртуализации; информационного обеспечения ИД; развития каналов коммерциализации инноваций; сопровождения и маркетинга инноваций
8	подготовки инновационных кадров	виртуализации; информационного обеспечения ИД; создания кадрового потенциала ИИС; инкубации
9	распространения инноваций	виртуализации; информационного обеспечения ИД; развития каналов коммерциализации инноваций; сопровождения и маркетинга инноваций
10	инвестирования инноваций	виртуализации; развития каналов коммерциализации инноваций; информационного обеспечения ИД
11	инновационной интеграции	виртуализации; консолидации инновационных кластеров; информационного обеспечения ИД

6. Построение лепестковой диаграммы инновационного профиля исследуемого РПК в соответствии с указанными в пункте 5 значениями предложенных показателей.

7. Сравнение полученной лепестковой диаграммы инновационного профиля РПК с лепестковыми диаграммами, соответствующими базовым стратегиям развития ИИС.

8. Выбор стратегии развития инновационной инфраструктуры РПК, наибольшая площадь профиля которой охвачена инновационным профилем исследуемого РПК.

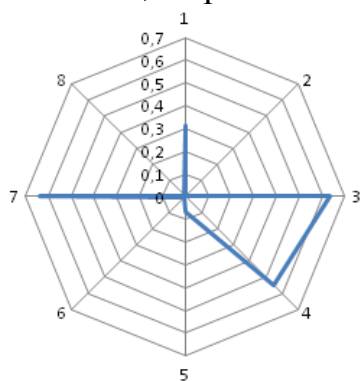
9. Определение набора мероприятий по формированию и развитию ИИС в соответствии с выбранными инновационной стратегией РПК и стратегией развития ИИС регионального промышленного комплекса, и их реализация.

10. Мониторинг соответствия показателей функционирования элементов формируемой инновационной инфраструктуры целевым значениям показателей уровня инновационного развития РПК.

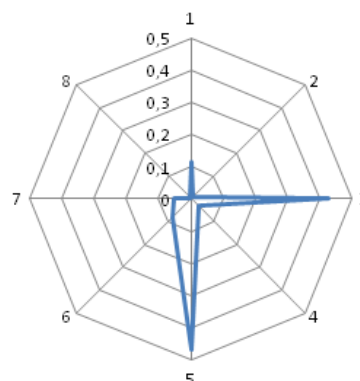
11. В случае отклонений в функционировании ИИС от требуемых значений показателей осуществляется корректировка набора мероприятий по формированию и развитию этой структуры, либо уточнение выбранных инновационных стратегий РПК.

Для осуществления первого этапа методики реализации метода формирования инновационной стратегии РПК нами предложены следующие новые нормированные показатели эффективности ИП: 1. отношение объема инновационных товаров, работ, услуг к валовому региональному продукту (ВРП); 2. отношение числа созданных новых передовых производственных технологий к численности персонала НИР и ОКР; 3. отношение ВРП к основным фондам в экономике; 4. отношение численности персонала НИР и ОКР к численности населения региона; 5. отношение экспорта технологий и услуг технического характера к импорту технологий и услуг технического характера; 6. отношение суммы числа выданных патентов на изобретения и числа выданных патентов на полезные модели к численности персонала НИР и ОКР; 7. отношение внутренних затрат на НИР и ОКР к инвестициям в основной капитал; 8. отношение числа созданных новых наукоемких производственных технологий к числу уже используемых наукоемких производственных технологий.

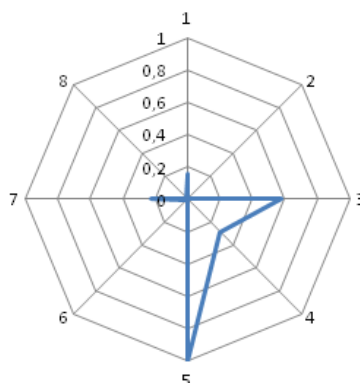
С использованием предложенных нами нормированных показателей проведена оценка инновационного потенциала 83 Субъектов РФ, результаты которой позволили выявить его зависимость от наличия и качества программ инновационного развития РПК. На рисунке 2 приведены лепестковые диаграммы инновационного профиля Московской, Ивановской, Воронежской и Ярославской областей.



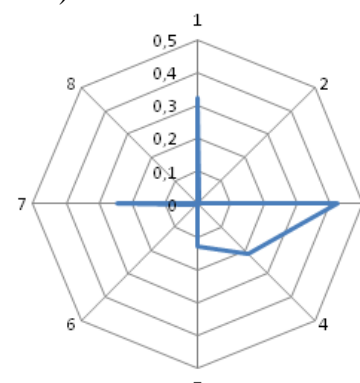
а) Московская область



б) Ивановская область



в) Воронежская область



г) Ярославская область

Рисунок 2 - Лепестковые диаграммы инновационного профиля Московской, Ивановской, Воронежской и Ярославской областей

В пятой главе «Разработка комплекса методов управления инновационной деятельностью в региональных промышленных комплексах с использованием инструментов электронной экономики и виртуальных элементов инфраструктуры» изложен метод формирования эффективной системы передачи и распространения инноваций в РПК; приведен метод управления реализацией «открытых инноваций» в РПК; разработан метод комплексного управления цепями ценности, или цепями поставок, при создании инновационной продукции РПК; описан метод выделения и отбора социально-экономически эффективных инноваций.

Рассматривая инновации как важнейший фактор перехода к устойчивому развитию экономики РФ и регионов, необходимо отметить, что в последние годы появилась потребность усиления ИД. В связи с этим особую актуальность приобретает возможность заимствования инновационных идей, разработок, опытных образцов инновационной продукции, широко рассеянных во внешнем экономическом пространстве, которые представляют собой «открытые инновации».

В диссертации предложен комплекс методов управления непрерывной ИД, реализация которых обеспечит постоянное воспроизводство ИД и систематизацию инновационных разработок готовых к реализации или требующих некоторой доработки, а также вовлечение в ИД новых участников-носителей ИП. Указанный комплекс методов включает:

1. Метод формирования эффективной системы передачи и распространения инноваций в РПК, предполагающий создание ИИС с включением в ее состав ИКТ, инструментов э-экономики и виртуальных элементов.

Систему передачи и распространения инноваций целесообразно рассматривать как одну из ключевых подсистем ИИС, потребность в которой значительно возрастает в условиях переориентации предприятий от использования только лишь собственных инновационных разработок к коммерциализации «открытых инноваций». К основным функциональным элементам этой подсистемы относятся: маркетинг инноваций; сбор и анализ данных об инновациях; трансформация и адаптация инноваций; передача инноваций; распространение инноваций и инновационная кооперация. При разработке этой системы указанные функции могут быть реализованы посредством создания сети взаимосвязанных виртуальных центров с определенной долей самостоятельности, либо выделения соответствующих функциональных подразделений в рамках единой ИИС РПК. В качестве ключевой структуры как координатора деятельности предложенных функциональных элементов можно рассматривать виртуальный технопарк. С помощью ИКТ виртуальный технопарк будет организовывать взаимодействие функциональных элементов ИИС путем создания единой информационной сети с распределенными базами данных.

Нами выделены следующие виды инновационных идей (ИИД) в инновационной среде РПК: ИИД, готовые к реализации, но требующие разработки обоснованного инновационного проекта с привлечением инвесторов; ИИД в виде инновационного проекта; «сырые» ИИД, уровень зрелости которых может быть повышен вследствие их доработки благодаря новым знаниям специалистов - потенциальных генераторов, полученным в рамках соответствующих программ подготовки, переподготовки и повышения квалификации; «открытые инновации», как ИИД во внешней среде, характеризующиеся разным уровнем доступа (идеи, которые могут быть заимствованы и использованы без нарушения авторских прав, а также идеи, использование которых возможно на ос-

нове приобретения патентов или лицензий при малых инвестициях); отложенные ИИД, которые не могут быть реализованы в настоящее время из-за отсутствия необходимых ресурсов у предприятий РПК, а также при низком уровне рыночной востребованности инновационных технологий и товаров.

На рисунке 3 показано место виртуального технопарка в системе отбора инновационных идей в РПК.

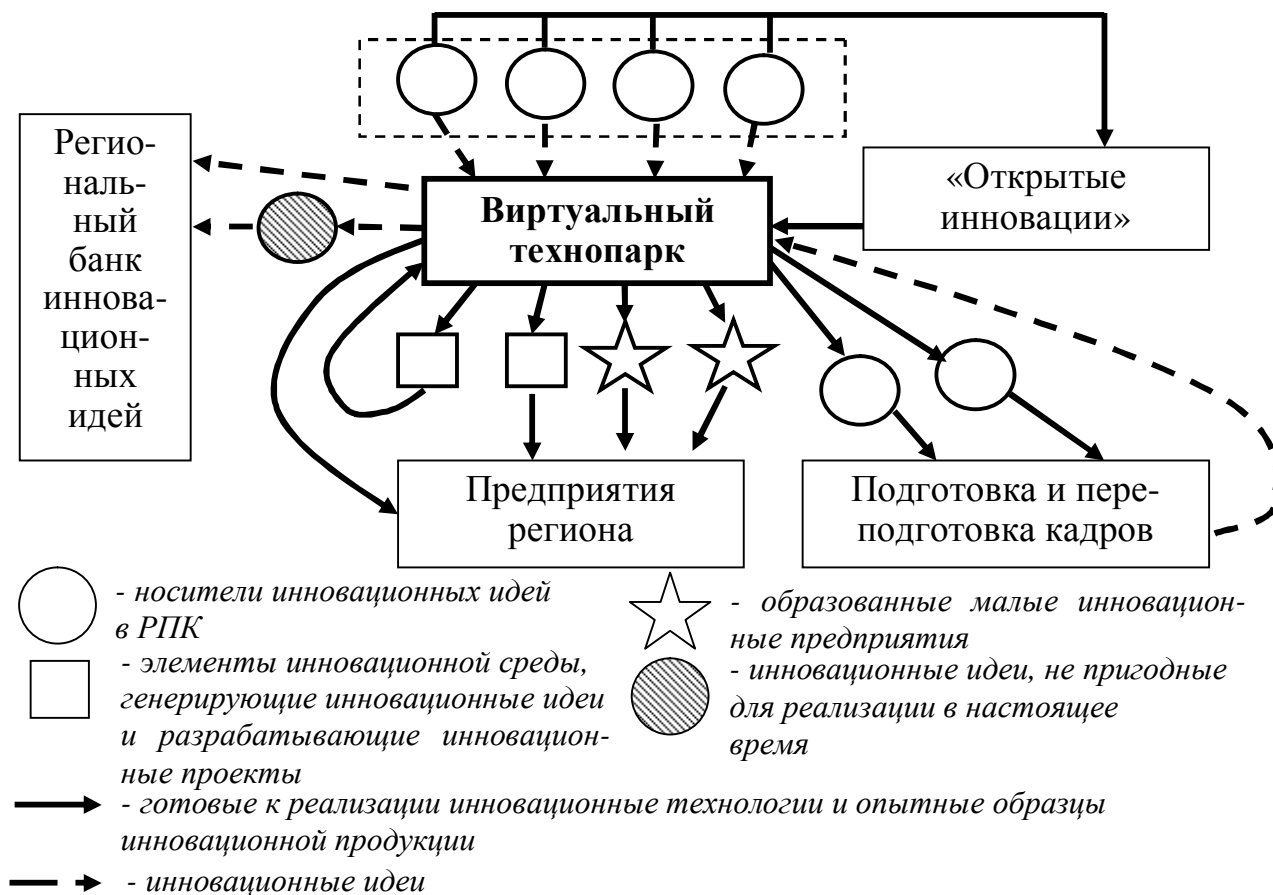


Рисунок 3 – Виртуальный технопарк как ключевой элемент системы отбора инновационных идей в РПК

2. Метод управления реализацией открытых инноваций в РПК, ориентированный на применение дифференцированного подхода к управлению открытыми инновациями разной степени завершенности. Открытые инновации могут находиться на разной стадии жизненного цикла (ЖЦ) и, соответственно, требуют разной степени усилий для их заимствования и использования в новой среде. Среди внутренних открытых инноваций для РПК и поступающих из внешней среды можно выделить инновации, чье назначение и способы использования в достаточной степени определены, и инновационные идеи и разработки, характеризующиеся размытостью понимания их применения и реализации в реальных условиях. В диссертации введено понятие «инновационного планктона», как совокупности разнородных инновационных идей, свободно перемещающихся в инновационном пространстве РПК, опытных образцов инновационной продукции, характеризующихся разным уровнем проработки и не способных к самостоятельной коммерциализации. Как представляется, из разных составляющих инновационного планктона в ИД путем их комбинации можно получать совершенно другие инновации продуктового или процессного характера.

На рисунке 4 показано место открытых инноваций в инновационной деятельности РПК.

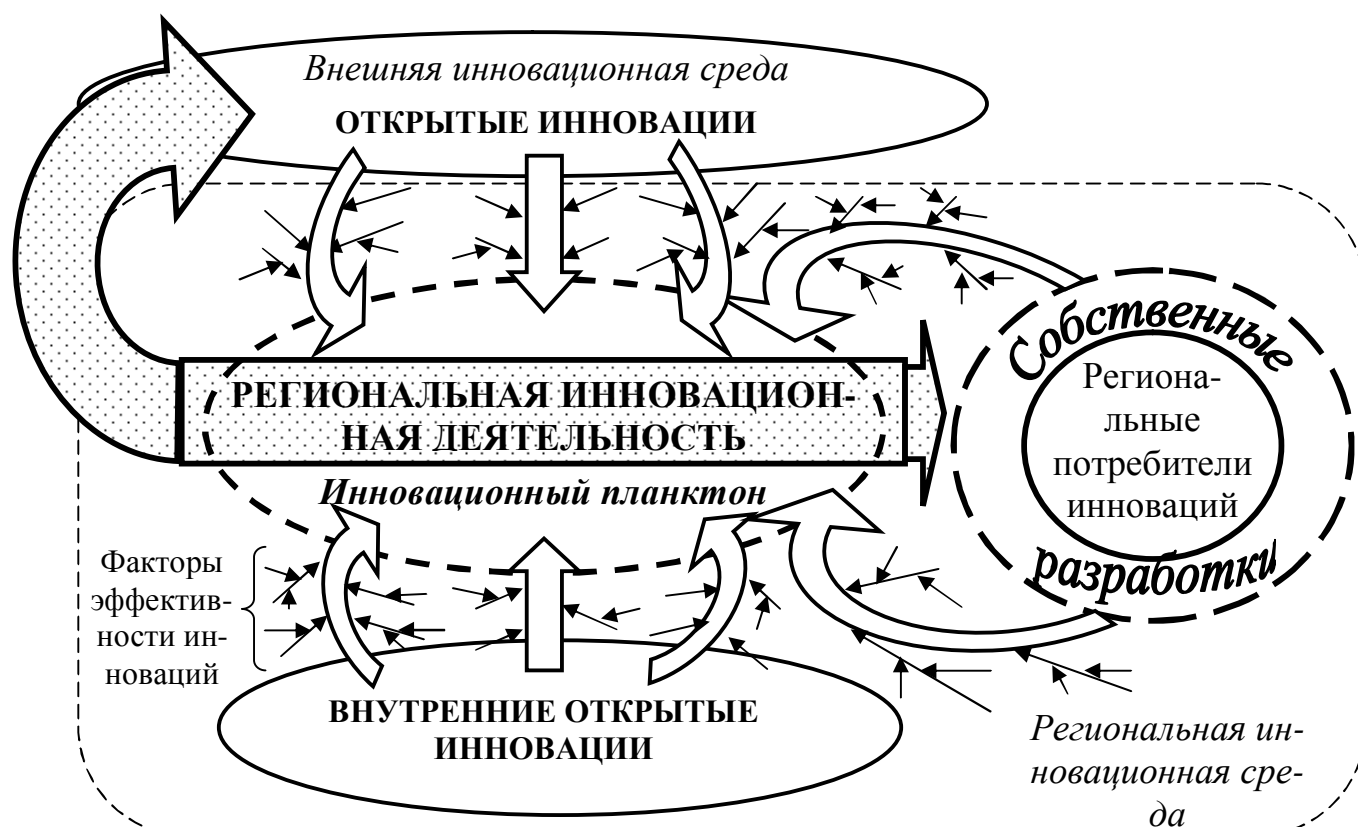


Рисунок 4 – Место «открытых инноваций» в инновационной деятельности РПК

3. Метод комплексного управления цепями ценности (или ЦП) при создании инновационной продукции РПК. Учитывая, что органы власти региона заинтересованы в повышении ценности инноваций, проявляющейся в росте ВРП, увеличении налогооблагаемой базы, а также уровня занятости населения, целесообразно представить этапы инновационного процесса как совокупность взаимосвязанных цепей ценности (или ЦП) при создании инновационной продукции, и выявить способы воздействия на ключевые для выделенной ЦП при создании инновационной продукции элементы ИИС, что позволит повысить эффективность ИД.

Нами этапы инновационного процесса разбиты на группы и выделены три вида цепи ценности (или ЦП): 1) фундаментальные и прикладные НИР, результатом которых является инновационная разработка; 2) проектно-конструкторские работы с результатом в виде опытного образца; 3) этапы производства и реализации с результатом в виде инновационного продукта.

В диссертации разработан метод выделения и отбора социально-экономически эффективных инноваций в РПК с использованием оценки инновационных предложений по их полезности и соответствию запросам потребителей, а также процедур реализации инноваций, относящихся к выделенным с точки зрения уровня инновационной полезности классам.

Анализ показывает, что социально-экономические системы примерно с одинаковым ИП обеспечивают существенно различные результаты реализации инноваций. В связи с этим целесообразно применение оценки инновационных предложений по их полезности и соответствию запросам потребителей с учетом получения эффекта от ИД.

С точки зрения возможности использования различных инновационных ресурсов для производства конкурентоспособной инновационной продукции, т.е. уровня инновационной полезности (реализуемости), можно выделить три группы инноваций: 1. не обладающие инновационной полезностью (реализуемостью), объединяет различные инновационные разработки, которые не могут быть реализованы отдельными предприятиями, в том числе, с привлечением сторонних ресурсов; 2. с низкой степенью инновационной полезности, которая включает инновации, являющиеся продуктом основной деятельности предприятия в сфере инноваций и могут быть использованы для реализации малых и средних инновационных проектов без существенного дополнительного финансирования; 3. с высокой степенью инновационной полезности, формирующие конкурентный потенциал предприятия для обеспечения инновационного лидерства, что позволяет обеспечить долговременный инновационный эффект.

На рисунке 5 приведена блок-схема системы выделения и отбора инноваций по оценкам полезности и соответствия запросам потребителей инновационных предложений.

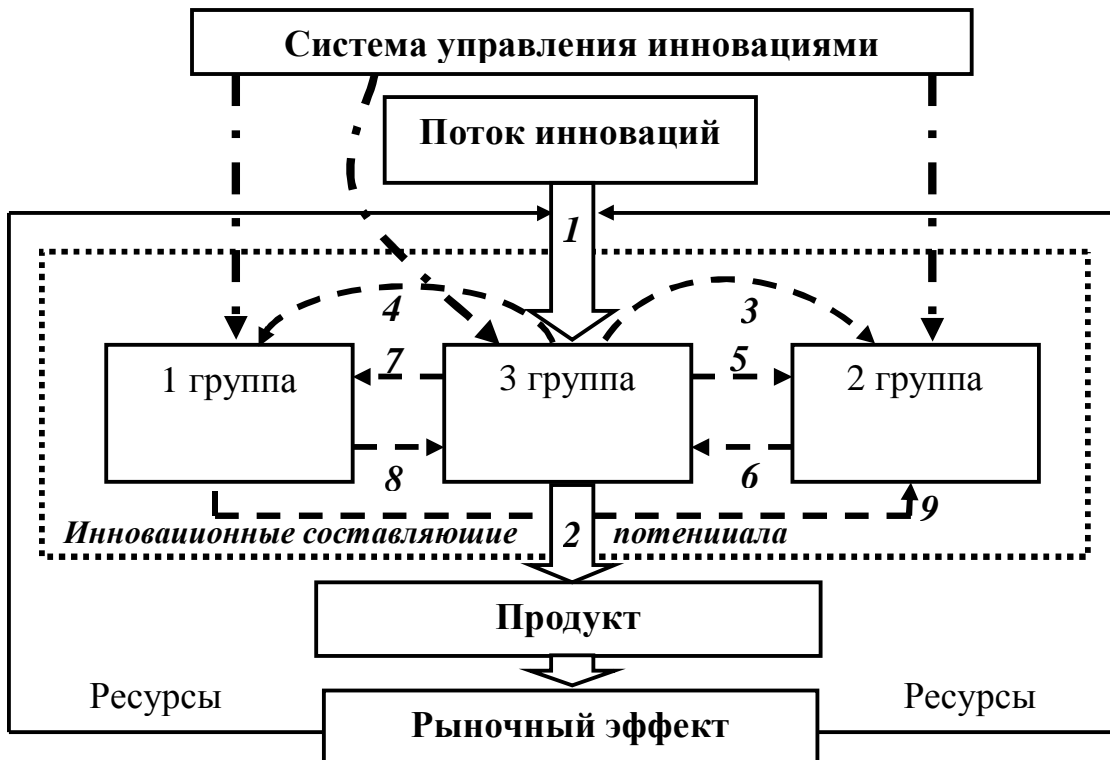


Рисунок 5 – Блок-схема системы выделения и отбора инноваций с использованием оценок полезности и соответствия запросам потребителей:

1 – инновации, генерируемые предприятиями РПК или поступающие из внешней среды; 2 – инновации, приносящие высокую добавленную стоимость; 3,4 – инновации, не обладающие высокой степенью инновационной полезности и выявляемые на начальных этапах инновационного процесса; 5 – побочные инновации, возникающие в результате реализации инновационного процесса и обладающие низкой степенью инновационной полезности; 6 – инновации, способные перейти в класс инноваций с высокой степенью инновационной полезности в результате поиска новых вариантов их использования; 7 – побочные инновации, возникающие в результате реализации инновационного процесса и не обладающие инновационной полезностью; 8 – инновации, изначально не обладающие инновационной полезностью, но в результате доработки способные перейти в класс инноваций с высокой степенью инновационной полезности; 9 – инновации, изначально не обладающие инновационной полезностью, но в результате доработки способные перейти в класс инноваций с низкой степенью инновационной полезности.

С точки зрения повышения эффективности управления инновациями особый интерес представляют составляющие 2-ой группы, часто являющиеся побочным эффектом основной ИД предприятия. В этом случае переход инноваций в 3-ю группу обеспечивается выбором новых способов их использования в бизнес-процессах предприятия, либо реализацией возможности разработки на основе данных инновационных решений иных инновационных продуктов с высокой степенью полезности. При формировании ИП необходимо учитывать суммарную инновационную полезность объектов ИД.

Шестая глава «Организационно-экономические инструменты управления виртуализированной инновационной инфраструктурой региональных промышленных комплексов» посвящена разработке трехуровневой нечетко-логической когнитивной модели анализа инновационных процессов в РПК; описанию функций и инструментов системы автоматизированного контроллинга инновационной деятельности РПК с использованием виртуальных элементов; описанию методики создания малых инженерно-технологических предприятий промышленности с использованием процедур «отпочковывания»; описанию результатов анализа влияния рисков виртуализации инновационной инфраструктуры на интегрированные риски инновационной деятельности в РПК, а также модифицированной структуры программы инновационного развития региона с учетом рисков виртуализации инновационной инфраструктуры РПК.

Для разработки стратегических инновационных программ РПК и повышения эффективности реализации крупных инновационных проектов нами предложена методика моделирования ИД с использованием многоуровневой нечетко-логической динамической когнитивной модели, позволяющей определить взаимное влияние показателей реализации стратегий социально-экономического развития региона, инновационных стратегий РПК и стратегий развития ИИС РПК, что обеспечивает согласованность процессов их разработки, реализации и контроля.

Нами выявлены две основные особенности моделирования инновационной деятельности с использованием нечетко-логических когнитивных карт, как специальных ориентированных графов, узлами (концептами) которых являются характеристики социально-экономического развития региона и РПК, а также инновационной инфраструктуры РПК. Дуги, или связи между узлами графа отображают влияние концептов друг на друга. Значения весов узлов графа и дуг (связей) отображаются при помощи термов нечетких множеств, которые могут быть описаны лингвистическими переменными. Первая особенность моделирования ИД обуславливает необходимость определения традиционных системных показателей взаимодействия узлов графа: консонанса (степени согласованности узлов графа); диссонанса (степени рассогласования узлов графа), опосредованное взаимное влияние узлов друг на друга и т.д. Вторая особенность вызвана тем, что веса дуг между узлами графа (концептами) изменяются во времени, при этом может изменяться не только значение, но и характер влияния.

Для учета первой особенности моделирования ИД, исходя из результатов проведенного исследования для моделирования взаимосвязи результатов реализации стратегий социально-экономического развития регионов и инновационных стратегий РПК, нами предлагается новая разновидность нечетких когнитивных карт с учетом неопределенности системных характеристик, отличающаяся тем, что отношения влияния между концептами графа представлены нечеткими множествами. Учет отрицательного влияния концептов осуществляется путем расширения базового множества для этих нечетких множеств на область отрицательных значений.

Для учета второй особенности (изменение во времени связей между концептами) моделирования ИД при анализе динамики построенной модели ИД в виде когнитивной карты предлагается использовать следующие модифицированные выражения:

$$K_j(t+1) = K_j(t) \oplus \sum_{i=1}^N \text{sign}(\Delta K_i(t)) \tilde{w}_{ij} \otimes \Delta K_i(t) \quad (1)$$

и

$$K_j(t+1) = K_j(t) \oplus \sum_{i=1}^N \tilde{w}_{ij}(\Delta K_i(t), t) \otimes \Delta K_i(t), \quad (2)$$

где K_i и K_j – значения i -го и j -го узлов (концептов) когнитивной карты, \tilde{w}_{ij} – вес влияния концептов K_i и K_j друг на друга; $t, t+1$ – дискретные моменты времени; N – число концептов; sign – функция знака; \oplus и \otimes – операции аддитивной и мультипликативной свертки соответственно.

Пример временных связей: инвестиции в инновационную инфраструктуру на начальном этапе приводят к снижению показателей экономической эффективности малых инновационных предприятий, создаваемых в рамках инфраструктуры (влияние на показатели рентабельности отрицательное), а затем, в случае успешной реализации инвестиционного проекта, влияние становится положительным. К временным связям приводит также учет сезонного фактора ИД. Выражение (2) учитывает более сложные типы связей между концептами, величина и характер которых зависит от значений выходного концепта и может быть описана некоторой функцией.

Нами предложена трехуровневая когнитивная модель управления инновационными процессами в РПК (рисунок 6), в виде совокупности трех взаимосвязанных когнитивных карт: карта социально-экономического развития региона; карта инновационной деятельности в РПК и карта развития инновационной инфраструктуры (на рисунке 6 концепты a_i, b_j, c_l соответственно). На рисунке 6 для удобства связи между узлами « \tilde{w}_{ij} » и « $-\tilde{w}_{ij}$ » обозначены как «+» и «-» соответственно; пунктирными стрелками изображены дуги (связи), описываемые выражениями (1) и (2).

На рисунке 6 также используются следующие обозначения концептов (узлов):

- концепты (узлы) карты социально-экономического развития региона отображают: a_1 – объем регионального промышленного производства; a_2 – объем ВРП; a_3 – поступление в бюджет; a_4 – уровень занятости; a_5 – уровень доходов населения; a_6 – затраты на образование; a_7 – уровень конкурентоспособности регионального продукта; a_8 – показатели состояния окружающей среды; a_9 – уровень инновационной активности; a_{10} – объем инвестиций; a_{11} – рентабельность продукции/услуг; a_{12} – уровень налогов;

- концепты карты инновационной деятельности в РПК отображают: b_1 – число инноваций; b_2 – объем выпуска наукоемкой продукции предприятиями РПК; b_3 – объем инновационных разработок и технологий, нашедших применение за пределами РПК; b_4 – объем инвестиций в инновации; b_5 – доля инновационной продукции в общем объеме производства; b_6 – инновационный потенциал РПК; b_7 – степень реализации ИП РПК; b_8 – уровень конкурентоспособности инноваций РПК; b_9 – занятость на предприятиях, которые осуществляют НИОКР и НИР; b_{10} – уровень подготовки инновационных кадров; b_{11} – меры бюджетного стимулирования инноваций; b_{12} – объем заимствованных инноваций;

- концепты карты развития ИИС отображают: c_1 – общий объем инвестиций в ИИС РПК; c_2 – число ежегодно создаваемых элементов ИИС РПК; c_3 – потенциал ИИС РПК;

c_4 – количество идей, доведенных до уровня конкретных инновационных проектов в результате поддержки организаций ИИС РПК; c_5 – скорость передачи и распространения инноваций в РПК; c_6 – уровень использования внешней ИИС; c_7 – широта охвата этапов инновационного процесса предприятиями ИИС РПК; c_8 – степень развития механизмов взаимодействия элементов ИИС РПК при сопровождении и реализации инновационных проектов; c_9 – уровень виртуализации ИИС; c_{10} – рентабельность предприятий ИИС.

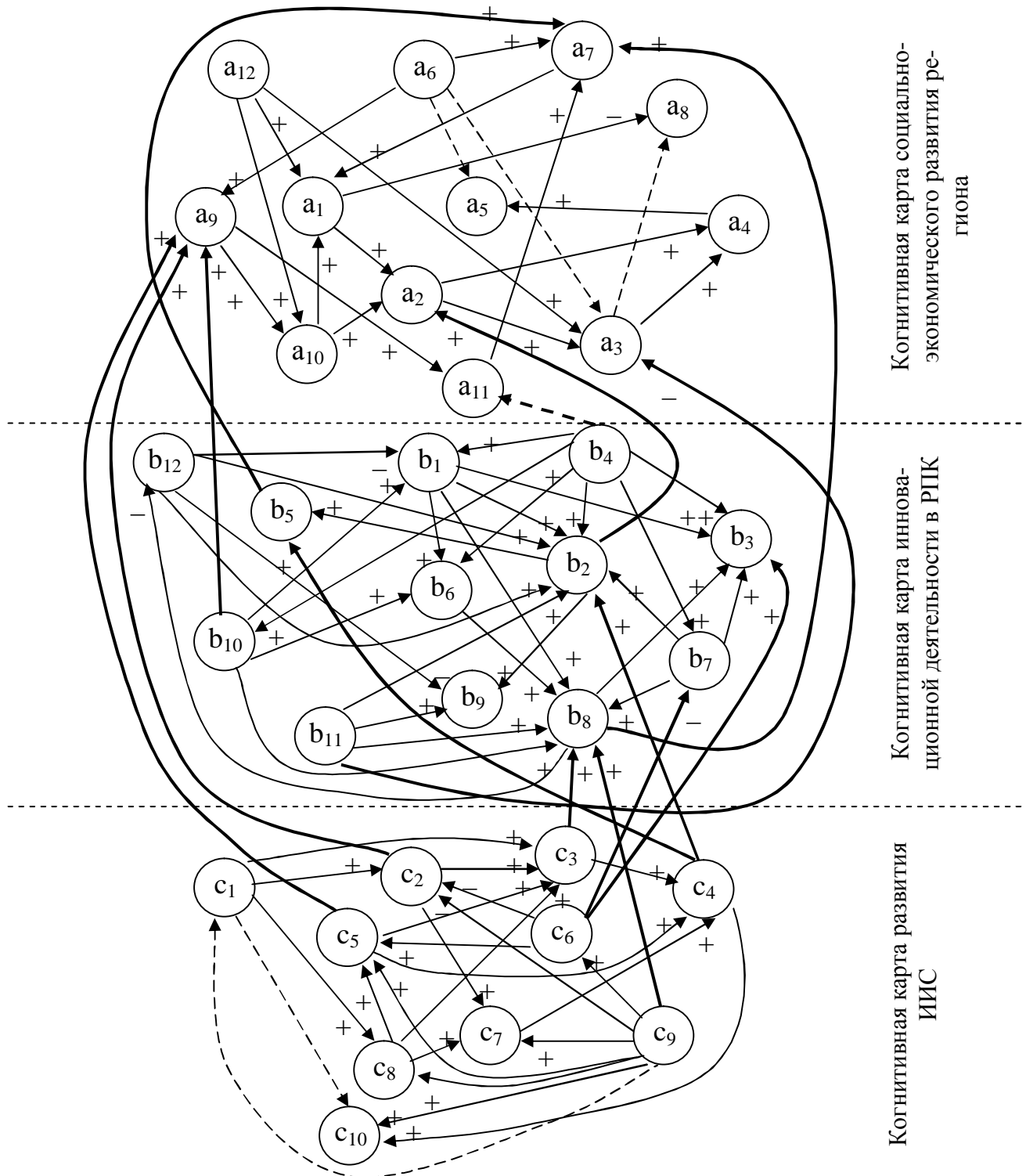


Рисунок 6 – Трехуровневая когнитивная модель управления инновационными процессами в РПК

Дуги (связи) в когнитивных картах отображают предложенные выражения (1) и (2), с помощью которых можно определить степень комплексного влияния управляемых концептов на целевые концепты (в том числе, в динамике), а также другие системные показатели.

Для оценки эффективности инвестиций в формирование ИИС нами предлагается процедура, основанная на расчете чистого приведенного дохода от реализации инновационного проекта (*NPV - Net present value*) при использовании мероприятий по виртуализации ИИС и выборе оптимального по максимуму *NPV* варианта виртуализации:

$$\max_q \sum_{n=1}^N NPV = \max_q \sum_{n=1}^N \sum_{l=1}^L \frac{D_l(q) - Z_l(q)}{(1 + r_l(q))^l} \Rightarrow q^* , \quad (3)$$

где $r_l(q)$ – ставка дисконта, скорректированная с учетом рисков ИД в РПК при использовании q -го варианта виртуализации ИИС в период l ; $D_l(q)$ – денежный приток в период l при реализации q -го варианта виртуализации ИИС; $Z_l(q)$ – денежный отток в период l при реализации q -го варианта виртуализации ИИС; L – число этапов реализации проекта, N – число инновационных проектов, реализуемых в РПК; q – вариант виртуализации ИИС.

Виртуализация ИИС приводит, с одной стороны, к снижению затрат на инновационные проекты, с другой стороны, оказывает корректирующее воздействие на ставку дисконта, снижая вероятность возникновения опасных ситуаций в ИД. При этом предполагается, что при расчете эффективности реализуемых инновационных проектов, ставка дисконта будет определяться как сумма безрисковой ставки и премии за риск, учитывающая риски ИД, которые были изменены в результате виртуализации ИИС.

Автором сформулированы основные функции и предложены организационно-экономические инструменты построения системы автоматизированного контроллинга инновационной деятельности РПК. Автором выделены основные функции контроллинга ИД: определение потребности в инновациях для различных предприятий РПК; выявление внешних и внутренних «открытых инноваций», соответствующих потребностям предприятий; организация и контроль процесса передачи «открытых инноваций» с помощью сети взаимосвязанных центров передачи инноваций, осуществляющих поиск предприятий для передачи им инноваций с целью их коммерциализации; разработка системы поддержки передачи инноваций органами региональной и муниципальной власти; контроль полученных результатов; формирование базы данных (БД) об организациях-участниках инновационных проектов и о существующих в РПК инновационных разработках, заказах на НИОКР, а также описаний инновационных предложений; оказание помощи в поиске внешних источников финансирования инвестиционных проектов по реализации «открытых инноваций»; разработка методических рекомендаций по реализации инновационных проектов и их распространение среди субъектов инновационной среды РПК.

Для реализации указанных функций контроллинга ИД предлагается создание виртуализированного координационного центра управления инновациями (на основе виртуального технопарка), алгоритм функционирования которого подробно описан в диссертации.

Формализовать требования к качеству деятельности виртуализированного координационного центра по управлению инновациями и предоставляемым услугам в РПК целесообразно на основе разработки и реализации системы менеджмента качества (СМК)

в соответствии со стандартом ISO 9001:2008. При разработке СМК рассматриваемого координационного центра необходимо учитывать возможность ее интеграции с СМК других субъектов инновационной среды РПК, в которых должны быть задокументированы, в том числе, основные процедуры взаимодействия с использованием возможностей виртуальных элементов ИИС. Контроллинг инновационной деятельности РПК позволит существенно интенсифицировать создание соответствующей информационной системы. Автором разработана методика создания малых инновационных инженерно-технологических предприятий при университетах и НИИ РАН в соответствии с положениями Федерального закона от 2 августа 2009 г. N 217-ФЗ, которая предполагает «отпочковывание» (*spin-off*) малых предприятий на разных этапах инновационного процесса для внедрения в производство промежуточных результатов ИД, исключительные права на которые принадлежат предприятиям – материнским компаниям. При коммерциализации промежуточных результатов ИД предполагается активное взаимодействие малых предприятий, университетов и НИИ РАН с помощью виртуальных элементов ИИС. Указанные промежуточные результаты ИД при коммерциализации новшеств целесообразно рассматривать как сопутствующие инновационные продукты.

В работе выявлены следующие основные виды рисков виртуализации элементов ИИС: информационные, кадровые, компьютерно-технические риски, риски конфиденциальности, управленческие, научно-технические и юридические риски. Анализ влияния рисков виртуализации ИИС на риски ИД позволит сформировать эффективный набор виртуальных элементов ИИС.

Нами разработана комплексная структура программы инновационного развития региона, которая наряду со стандартными разделами дополнительно включает разделы, связанные с оценкой инновационного потенциала, а также с виртуализацией ИИС и возникающими при этом специфическими рисками. Кроме того, при разработке программы инновационного развития региона необходимо установить четкую взаимосвязь между этапами стратегии и целевыми показателями устойчивого социально-экономического развития региона и инновационной стратегией РПК.

В седьмой главе «Практические результаты применения методов и инструментов формирования виртуализированной инновационной инфраструктуры регионального промышленного комплекса Смоленской области» приведено описание информационной системы поддержки принятия решений (СППР) по формированию виртуализированной ИИС; описание результатов анализа ИП Смоленской области; разработаны рекомендации по формированию виртуализированной ИИС региона; разработаны основные положения программы инновационного развития области; приведено описание результатов оценки эффективности применения инструментов экономики и виртуализированной ИИС при реализации стратегии развития региона.

Нами предложена архитектура открытой адаптивной интегрированной информационно-аналитической СППР (ИА-СППР) по формированию и управлению ИИС с использованием инструментов экономики, отличающаяся возможностью описания различных видов интеграции виртуальных элементов и реализации разработанных методик построения динамических нелинейных нечетких когнитивных карт инновационных бизнес-процессов при расчете дисконтированных показателей эффективности функционирования ИИС. Предложенная ИА-СППР позволяет координировать деятельность основных составляющих инновационной инфраструктуры.

В состав РПК Смоленской области входят предприятия электроэнергетики, машиностроения, ювелирной, химической, пищевой промышленности, а также промышленности строительных материалов, доля которых в общем объеме промышленного производства региона составляет более 90%. В соответствии с данными исследования, проведенного Торгово-промышленной палатой РФ, в 2006 г. рейтинг Смоленской области по уровню инновационного развития характеризовался как неудовлетворительный.

Внутренние затраты на НИР и ОКР в 2009 г. составили 829793 тыс. руб. (в 2008 г. – 685231 тыс. руб.). С 2006 по 2009 гг. наблюдалось сокращение численности персонала, занятого НИР и ОКР, на 17,6%. За этот же период численность исследователей сократилась на 8,4 %. Отмечено уменьшение выданных патентов, если в 2008 г. - выдано 73 патента, то в 2009 г. - 52. Доля объема инновационных товаров, работ и услуг в общем объеме отгруженных товаров, работ и услуг, выполненных силами предприятий и организаций промышленности в 2009 г., составила только 3,9%.

Реализации инноваций в регионе препятствуют следующие обстоятельства: недостаточное взаимодействие разработчиков инноваций с потенциальными потребителями в регионе и за его пределами; отсутствие навыков правильного составления бизнес-планов инновационных проектов; отсутствие системы обеспечения правовой защиты инноваций; отсутствие доступа к лабораторно-производственному оборудованию для доведения новых разработок до уровня коммерциализации; отсутствие эффективных механизмов взаимодействия субъектов ИИС при реализации инноваций.

В работе приведены результаты анализа инновационного потенциала Смоленской области, построена лепестковая диаграмма инновационного профиля РПК (см. рисунок 7). В результате сравнения полученной лепестковой диаграммы инновационного профиля РПК области с лепестковыми диаграммами инновационного профиля РПК, соответствующими каждой из 11 предложенных инновационных стратегий РПК (см. главу 4), рекомендовано выбрать в качестве инновационной стратегии РПК стратегию подготовки инновационных кадров, при которой основной задачей является формирование системы подготовки и переподготовки кадров в сфере инноваций.

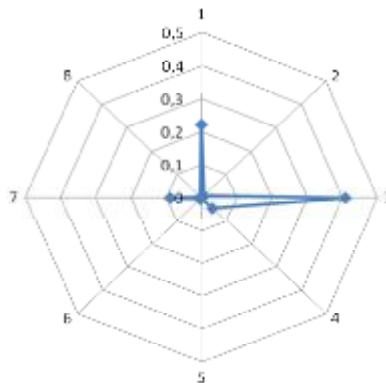


Рисунок 7 - Лепестковая диаграмма инновационного профиля РПК Смоленской области

В качестве стратегии развития ИИС на основе результатов анализа инновационного потенциала РПК, а также построения в соответствии с выявленными значениями показателей инновационного потенциала лепестковой диаграммы инновационного профиля региона предложена стратегия виртуализации инновационной инфраструктуры РПК.

В соответствии с рекомендованной стратегией виртуализации инновационной инфраструктуры (см. главу 4) предложено в качестве ключевого элемента ИИС создать виртуальный технопарк, функции которого подробно описаны в диссертации.

В разработанном проекте программы инновационного развития Смоленской области на 2012-2017 гг. предусмотрены разделы по формированию и развитию виртуального технопарка для организации взаимодействия основных субъектов ИИС региона, а также стимулированию генерации инновационных идей и разработок и их коммерциализации. Прогнозируются следующие результаты реализации мероприятий по виртуализации элементов ИИС области за период с 2012 по 2017 гг.: рост ВРП на 7%; увеличение налогооблагаемой базы на 6%, а также уровня занятости населения на 9%.

В приложениях П1-П4 приведены результаты организационно-экономического анализа программ инновационного развития Субъектов РФ; результаты оценки ИП Субъектов РФ; научно-обоснованные предложения по разработке основных разделов программы инновационного развития Смоленской области на 2012-2017 гг., а также справка об использовании основных результатов диссертационной работы в Администрации Смоленской области.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Проведен организационно-экономический анализ современных механизмов и методов стратегического управления инновационной деятельностью в РПК, подходов к формированию инновационной инфраструктуры РПК, а также показателей оценки эффективности элементов инновационной инфраструктуры РПК. Результаты данного анализа позволили выявить основные методологические проблемы, связанные с формированием инновационной инфраструктуры РПК.

2. Проведен системный анализ основных тенденций инновационного развития субъектов РФ, отечественных и зарубежных программ инновационного развития, эффективности существующих инновационных инфраструктур, а также нормативной правовой базы по обеспечению инновационного развития РПК. В результате данного анализа были определены общие для большинства стран прогрессивные направления развития инновационных систем промышленности.

3. Сформулированы гармонизированные с Женевской декларацией принципов «Построение информационного общества – глобальная задача в новом тысячелетии», Стратегией развития информационного общества в РФ и Федеральным законом от 21 июля 2011 г. № 254-ФЗ принципы формирования и функционирования инновационной инфраструктуры РПК, учитывающие выявленные объективные предпосылки применения ИКТ и инструментов э-экономики для виртуализации отдельных элементов ИИС для адаптации используемых процедур поддержки инновационной деятельности.

4. Разработана концептуальная модель механизма формирования и обеспечения функционирования инновационной инфраструктуры РПК, включающая виртуальные элементы стационарной и изменяющейся подсистем инфраструктуры для повышения ее гибкости при вариации факторов внешней среды. Реализация данной модели предполагает комплексное использование процедур выбора двухуровневой инновационной стратегии устойчивого развития РПК, процессов организации, распространения и контроллинга инновационной деятельности РПК с учетом инновационных рисков.

5. Разработан комплексный метод формирования рациональной двухуровневой инновационной стратегии устойчивого развития РПК, характеризующийся использовани-

ем предложенных автором базовых систем формализованных инновационных стратегий устойчивого развития РПК и стратегий развития инновационной инфраструктуры РПК с использованием ИКТ и инструментов э-экономики, а также нормированных показателей оценки эффективности инновационного потенциала РПК. С использованием предложенных показателей проведена сравнительная оценка инновационного потенциала 83 Субъектов РФ.

6. Разработан комплекс методов управления непрерывной инновационной деятельностью в РПК, включающий: метод формирования системы передачи и распространения инноваций в РПК, отличающийся использованием инструментов э-экономики и виртуальных элементов ИИС; метод управления «открытыми инновациями» в РПК, характеризующийся реализацией дифференцированного подхода к управлению «открытыми инновациями» разной степени завершенности; метод комплексного управления цепями создания ценности, или цепями поставок, инновационной продукции в РПК, позволяющий повысить эффективность ИД в РПК за счет направленного воздействия на главные элементы ИИС в цепи поставок инновационной продукции.

7. Разработан метод выделения и отбора инноваций в РПК, отличающийся использованием подхода к оценке инновационных предложений по их степени полезности и соответствия запросам потребителей, а также процедур реализации инноваций, относящихся к выделенным по уровням инновационной полезности классам.

8. Сформулированы основные функции и предложены инструменты построения системы автоматизированного контроллинга инновационной деятельности РПК на основе виртуального технопарка, учитывающие особенности мезо-, макро- и микросреды ИД.

9. Разработана методика создания малых предприятий при университетах и НИИ РАН в соответствии с ФЗ от 2 августа 2009 г. № 217-ФЗ с целью поддержания и реализации этапов промежуточных результатов ИД. Указанная методика отличается применением процедуры «отпочковывания» малых предприятий на разных этапах ИД, процедур взаимодействия созданных малых предприятий с университетами и НИИ РАН, промышленными предприятиями как материнскими компаниями в бизнес-процессах передачи промежуточных результатов ИД.

10. Предложена комплексная структура программы инновационного развития РПК, отличающаяся дополнительным включением разделов по оценке инновационного потенциала, по информатизации и виртуализации инновационной инфраструктуры РПК с учетом возникающих при этом специфических рисков.

11. Разработана методика построения трехуровневой когнитивной модели бизнес-процессов ИД в РПК, отличающаяся использованием нового вида нечеткой когнитивной карты – нечеткой динамической карты нелинейного типа, которая позволяет учитывать взаимное влияние характеристик инновационной среды на показатели эффективности реализации инновационной стратегии.

12. Предложена архитектура открытой адаптивной интегрированной информационно-аналитической системы поддержки принятия решений по формированию и управлению инновационной инфраструктурой РПК с использованием ИКТ и инструментов э-экономики.

13. Основные результаты диссертационной работы практически использованы в деятельности Администрации Смоленской области для разработки научно-обоснованного проекта программы инновационного развития Смоленской области на 2012-2017 гг.

По мнению автора, настоящая диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании проведенных исследований предложены научно-обоснованные организационно-управленческие и экономические решения по разработке методологии, механизма, инструментов и методик управления инновационной деятельностью в региональных промышленных комплексах на основе формирования адаптивных гибких инновационных инфраструктур региональных промышленных комплексов с использованием инструментов э-экономики и применения методологии стратегического управления инновационной деятельностью в регионах, реализация которых вносит значительный вклад в развитие экономики РФ.

Результаты диссертации опубликованы в следующих работах:

В изданиях перечня ВАК

1. Какатунова Т.В. Контроллинг открытых инноваций на региональном уровне // Контроллинг. 2011. №1(38). С. 18-24.
2. Какатунова Т.В. Стратегическое управление региональными инновационными процессами // Путеводитель предпринимателя. 2011. Вып. X. С. 66-71.
3. Какатунова Т.В. Подготовка инновационных кадров в регионе на базе виртуального технопарка // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. 2011. Вып. XXVI. С. 39-43.
4. Какатунова Т.В. Особенности регионального контроллинга инновационных процессов // Интеграл. 2011. №1(57). С. 82-83.
5. Какатунова Т.В. Региональная система отбора инноваций // Журнал правовых и экономических исследований. 2011. №1. С. 245-247.
6. Какатунова Т.В. Принципы построения адаптивной региональной инновационной инфраструктуры // Журнал правовых и экономических исследований. 2010. №4. С. 73-76.
7. Какатунова Т.В. Стратегия создания отпозвокавшихся инновационно-активных предприятий // Путеводитель предпринимателя. 2010. Вып. VII. С. 110-114.
8. Какатунова Т.В. Организация взаимодействия субъектов инновационной среды региона // Регионология. 2010. №3. С. 144-148.
9. Какатунова Т.В. Управление цепочкой создания ценности инновационной продукции // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. 2010. Вып. XXIV. С. 17-21.
10. Какатунова Т.В. Региональная система трансфера и диффузии инноваций // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. 2010. Вып. XXIII. С. 54-57.
11. Какатунова Т.В. ИТ-технопарк виртуального типа как инструмент организации взаимодействия субъектов региональной инновационной среды // Экономика и управление. 2010. №7(57). С. 105-108.
12. Какатунова Т.В. Роль «инновационного планктона» в региональном инновационном процессе // Вестник Российской Академии естественных наук. 2010. №3. С. 27-29.
13. Дли М.И., Какатунова Т.В. Функциональные когнитивные карты для моделирования региональных инновационных процессов // Инновационная деятельность. 2011. №3 (16). С. 78-84.
14. Белозерский А.Ю., Какатунова Т.В., Иванова И.В. Использование аппарата нечетких байесовых сетей для оценки инновационных рисков // Транспортное дело России. 2011. №2. С. 43-46.

15. Какатунова Т.В., Скуратова Н.А. Информационные технологий экономики для виртуализации инновационных процессов в региональных промышленных комплексах // Интеграл. 2011. №5. С. 14-15.
16. Дли М.И., Какатунова Т.В. Нечеткие когнитивные модели региональных инновационных систем // Интеграл. 2011. №2(58). С. 16-18.
17. Мешалкин В.П., Какатунова Т.В., Дли М.И. Влияние рисков информатизации на инновационную деятельность в региональных промышленных комплексах// Транспортное дело России. 2011. №4. С. 56-59.
18. Мешалкин В.П., Какатунова Т.В. Система показателей оценки инновационного потенциала региональных промышленных комплексов // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. 2011. Вып. XXIX. С. 64-69.
19. Какатунова Т.В., Мешалкин В.П. Выбор инновационной стратегии развития регионального промышленного комплекса// Транспортное дело России. 2011. №3. С.93-95.
20. Мешалкин В.П., Какатунова Т.В. Информационные системы управления инновациями в региональных промышленных комплексах// Журнал правовых и экономических исследований. 2011. №4. С. 191-193.
21. Какатунова Т.В., Скуратова Н.А. Применение информационных технологий в экономике при формировании инновационной инфраструктуры региональных промышленных комплексов // Вестник Российской академии естественных наук. 2011. №4. С. 69-71.
22. Дли М.И., Михайлов С.А., Какатунова Т.В. Функциональные когнитивные карты для моделирования процессов энергосбережения на региональном уровне // Путеводитель предпринимателя. 2010. Вып. VIII. С. 41-50.
23. Дли М.И., Какатунова Т.В., Петрушко И.Н. Оценка инновационного потенциала предприятия: эксергетический подход // Интеграл. 2010. №6 (56). С. 46-47.
24. Какатунова Т.В., Заенчковский А.Э. Информационные технологии в экономике: моделирование рыночных установок субъектов инновационной деятельности // Инновационная деятельность. 2010. №3 (12). С. 20-23.
25. Дли М.И., Какатунова Т.В. Процедура распространения результатов инновационной деятельности в регионах // Журнал правовых и экономических исследований. 2010. №1. С. 5-8.
26. Дли М.И., Какатунова Т.В., Литвинчук Ю.Я. Управление потоками инноваций на предприятиях авиационной промышленности // Интеграл. 2009. №1. С.5-7.
27. Какатунова Т.В., Горбунов В.Г. Эффективность инвестирования в формирование и развитие человеческого капитала промышленного предприятия // Интеграл. 2009. №1. С. 74-75.
28. Дли М.И., Литвинчук Ю.Я., Какатунова Т.В. Роль локальных инновационных процессов авиастроительного предприятия в условиях нестабильности внешней среды // Креативная экономика. 2009. №4. С. 59-63.
29. Дли М.И., Какатунова Т.В., Литвинчук Ю.Я. Контроллинг локальных инноваций авиастроительного предприятия // Контроллинг. 2009. № 2 (30). С. 32-36.
30. Дли М.И., Какатунова Т.В., Литвинчук Ю.Я. Процедура организации регионального инновационного процесса // Вестник Российской Академии естественных наук. 2009. №3. С. 37-39.

31. Дли М.И., Какатунова Т.В. Общая процедура взаимодействия элементов инновационной среды региона // Журнал правовых и экономических исследований. 2009. №3. С.60-63.

32. Дли М.И., Какатунова Т.В. О перспективах создания технопарковых структур сетевого типа // Инновации. 2008. №2(112). С. 118-120.

33. Дли М.И., Какатунова Т.В. Обеспечение эффективного взаимодействия элементов инновационной среды региона // Интеграл. 2008. №2 (40). С. 92-93.

34. Какатунова Т.В., Зайцевский И.В. Оценка эффективности деятельности региональных технопарков // Интеграл. 2008. №4. С. 74-75.

35. Дли М.И., Какатунова Т.В. Интеграция технопарка в инновационную структуру региона // Проблемы современной экономики. 2008. №2 (26). С. 252-254.

36. Зайцева Ж.В., Какатунова Т.В. Когнитивные модели для управления рисками промышленных предприятий // Интеграл. 2008. №4. С. 100-101.

37. Черников А.Л., Какатунова Т.В. Повышение эффективности электроэнергетических предприятий на основе создания интегрированных систем менеджмента качества // Интеграл. 2007. №5. С. 22-23.

Монографии

38. Мешалкин В.П., Какатунова Т.В. Инновационная инфраструктура для региональных промышленных комплексов. Смоленск: Издательство «Смоленская городская типография», 2010. 324 с.

39. Дли М.И., Какатунова Т.В. Управление инновационным потенциалом региона. Смоленск: Издательство «Смоленский ЦНТИ», 2008. 148 с.

40. Дли М.И., Какатунова Т.В. Инновационная деятельность: региональные аспекты. Смоленск: Издательство «Смоленский ЦНТИ», 2007. 152 с.

Другие издания

41. Какатунова Т.В. Стратегический подход к управлению инновационными процессами в регионе // Информатика, математическое моделирование, экономика: сб. тр. Межд. науч. конф. / Смоленск: АНО ВПО ЦС РФ РУК, 2011. С.134-139.

42. Какатунова Т.В. Отпочковывание предприятий как способ реализации инновационного потенциала регионального инновационно-промышленного кластера // Российский регион: управление инновационным развитием в условиях мирового финансового кризиса: сб. тр. Всерос. науч. конф. / Волгоград: ВПО ВАГС, 2010. С.244-245.

43. Какатунова Т.В. Роль открытых инноваций в реализации регионального инновационного процесса // Региональные проблемы преобразования экономики: сб. тр. Всерос. науч. конф./ Дагестан, 2010. С.56-57.

44. Какатунова Т.В. Роль ИТ-технопарка виртуального типа в развитии региональных инновационных процессов // Инновации в сфере науки и образования Европейского Севера России: сб. тр. Всерос. науч. конф. / Архангельск: ПГУ, 2010. С.255-258.

45. Какатунова Т.В. Особенности построения адаптивной региональной инновационной инфраструктуры // Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития: сб. тр. Межд. науч. конф. / Одесса: Черноморье, 2010. С.36-37.

46. Какатунова Т.В. Контроллинг инноваций на уровне региона // Модернизация экономики России в условиях глобального кризиса: сб. тр. Межд. науч. конф. / Пенза, 2010. С.32-35.

47. Какатунова Т.В. ИТ-технопарк виртуального типа как элемент региональной инновационной среды // Перспективные инновации в науке, образовании, производстве и транспорте – 2010: сб. тр. Межд. науч. конф. / Одесса: Черноморье, 2010. С.48-50.

48. Какатунова Т.В. Информационные технологии в экономике региона: контроллинг инноваций // Экономика и управление: инновационные пути развития: сб. тр. Межд. науч. конф. / Саратов: ИЦ «Наука», 2010. С.155-156.

49. Какатунова Т.В. Применение информационных технологий в экономике региона при управлении инновациями // Актуальные проблемы развития современного общества: сб. тр. Межд. науч. конф. / Саратов: ИЦ «Наука», 2010. С.53-54.

50. Какатунова Т.В. Ресурсное обеспечение различных этапов инновационного процесса на уровне региона // Проблемы и пути усовершенствования экономического механизма предпринимательской деятельности: сб. науч. тр. II Межд. науч. конф. / Днепропетровск, 2010. С.56-59.

51. Дли М. И., Гавриленко Н.И., Какатунова Т.В. Открытые инновации как основа ускорения регионального инновационного процесса // Вестник Международного института экономики и права. 2011. №2. С.50-52.

52. Дли М. И., Какатунова Т.В. Когнитивные модели региональных инновационных систем // Энергетика, информатика, инновации-2011: сб. тр. Межд. науч.-практ. конф. / Смоленск: РИО филиала ГОУВПО МЭИ (ТУ) в г. Смоленске, 2011. С.114-119.

53. Какатунова Т.В., Тютюнник А.А. Менеджмент открытых инноваций: региональные аспекты // Проблемы и перспективы регионального развития в условиях кризиса: сб. тр. III Всерос. науч. конф. / Биробиджан: Издательство ДВГСГА, 2010. С. 79-81.

54. Какатунова Т.В., Заенчковский А.Э. Менеджмент инноваций: региональные процедуры трансфера и диффузии // Экономика российских регионов: проблемы и перспективы инновационного развития: сб. тр. Всерос. науч. конф. / Челябинск: Уральская академия государственной службы, 2010. С. 144-146.

55. Какатунова Т.В., Заенчковский А.Э. Внедрение информационных технологий в экономику региона для совершенствования ее инновационной составляющей // Регионы России: проблемы, перспективы: сб. тр. II Всерос. науч. конф. / М., 2010. С.20-23.

56. Дли М.И., Какатунова Т.В. Механизмы организации и распространения региональных инновационных процессов // Управление социальным и экономическим развитием: инновационный и стратегический подходы: сб. тр. Межд. науч. конф. / Гатчина: Изд-во ГИЭФПТ, 2010. С. 197-207.

57. Дли М.И., Какатунова Т.В. Место ИТ-технопарка виртуального типа в инновационной инфраструктуре региона // Современные проблемы экономики, менеджмента и маркетинга: сб. тр. XVI Межд. науч. конф. / Нижний Тагил: УГТУ, 2010. С.86-87.

58. Дли М.И., Какатунова Т.В. Процедура управления трансфером инноваций на уровне региона // Проблемы и пути усовершенствования экономического механизма предпринимательской деятельности: сб. науч. тр. II Межд. науч. конф. / Днепропетровск, 2010. С.41-44.

59. Какатунова Т.В., Ялов В.П. Процедура эффективного взаимодействия элементов инновационной среды региона // Смоленский регион: проблемы развития и управления: сб. тр. Всерос. науч. конф. / Смоленск: Универсум, 2010. С.95-99.

60. Какатунова Т.В., Ялов В.П. Управление ресурсами региона на различных этапах инновационного процесса // Смоленский регион: проблемы развития и управления: сб. тр. Всерос. науч. конф. / Смоленск: Универсум, 2010. С.172-175.

61. Дли М.И., Какатунова Т.В. Место технопарков в инновационной инфраструктуре нефтехимического предприятия // Решение актуальных задач нефтегазового и нефтехимического комплексов на современном этапе: сб. тр. II Межд. промышленно-экономического Форума «Стратегия объединения». / М., 2009. С.42-43.

62. Какатунова Т.В., Баловнева А.В. Инновационный проект по разработке и коммерциализации информационной технологии обеспечения взаимодействия индивидуальных программистов в рамках функционирования ИТ-технопарка виртуального типа // Конкурс молодых ученых: сб. мат. / Смоленск: Изд-во «Смоленская городская типография», 2009. С. 145-153.

63. Какатунова Т.В., Горбунов В.Г. Инновационные подходы к развитию человеческого потенциала региона // Развитие человеческого потенциала как фактор модернизации экономики и социальных отношений: сб. тр. Всерос. науч. конф. / Нижний Новгород, 2009. С.50-52.

64. Дли М.И., Какатунова Т.В. Реализация процессного подхода к управлению инновациями на региональном уровне // Тенденции развития современных информационных технологий, моделей экономических, правовых и управленческих систем: сб. тр. IV Межд. науч. конф. / Рязань: РФМЭСИ, 2009. С.77-79.

65. Какатунова Т.В., Архип А.Е. Особенности разработки информационной системы мониторинга производственных и инвестиционных программ коммунального комплекса // Тенденции развития современных информационных технологий, моделей экономических, правовых и управленческих систем: сб. тр. IV Межд. науч. конф. / Рязань: РФМЭСИ, 2009. С.118-120.

66. Какатунова Т.В., Литвинчук Ю.Я. Комплексное управление инновациями на авиастроительном предприятии // Тенденции развития современных информационных технологий, моделей экономических, правовых и управленческих систем: сб. тр. IV Межд. науч. конф. / Рязань: РФМЭСИ, 2009. С.115-117.

67. Какатунова Т.В., Гарифуллина З.А. Стратегические аспекты информационного менеджмента // Развитие конкуренции на рынке информационных технологий: сб. тр. Всерос. науч. конф. / М.: МФПА, 2009. С.14-18.

68. Дли М.И., Какатунова Т.В. Когнитивная модель инновационной среды региона // Развитие конкуренции на рынке информационных технологий: сб. тр. Всерос. науч. конф. / М.: МФПА, 2009. С.106-110.

69. Дли М.И., Какатунова Т.В., Зайцева Ж.В. Когнитивное моделирование рисков промышленных предприятий // Развитие конкуренции на рынке информационных технологий: сб. тр. Всерос. науч. конф. / М.: МФПА, 2009. С.111-115.

70. Какатунова Т.В., Зайцева Ж.В. Когнитивное моделирование рисков // Математические методы в технике и технологиях: сб. тр. XXII Межд. науч. конф. / Псков: Изд-во ПГПУ, 2009. С. 52-55.

71. Какатунова Т.В., Михалёв Д.Ф., Тютюнник А.А. Математическая модель для распределения работ между малыми предприятиями при реализации крупных IT-проектов // Математические методы в технике и технологиях: сб. тр. XXII Межд. науч. конф. / Псков: Изд-во ПГПУ, 2009. С. 94-98.

72. Дли М.И., Какатунова Т.В., Тютюнник А.А. Метод кластеризации объектов инвестиционной деятельности с использованием аппарата теории нечетких множеств // Математические методы в технике и технологиях: сб. тр. XXI Межд. науч. конф. / Саратов: Изд-во СГТУ, 2008. С. 274-277.

73. Какатунова Т.В., Круглов В.В., Максимкин М.В. Нечетко-логические модели управления интеграционными предприятиями // Математические методы в технике и технологиях сб. тр. XXI Межд. науч. конф. / Саратов: СГТУ, 2008. С. 245-249.

74. Dli M.I., Kakatunova T.V. Technological, Economic and Organisational Innovations in the Field of Energy-Saving in Industry Teaching Methods // Early-Stage Energy Technologies for Sustainable Future: Assessment Development, Application - EMINENT 2 Veszprem, Hungary, 5 – 6 May 2008, University of Pannonia. P.133-135.

75. Meshalkin V., Belozerskiy A., Kakatunova T. Innovations in the Field of Energy-Saving in Chemical Industry Teaching Methods // International Congress of Chemical and Process Engineering (CHISA 2008), Prague, 24-28 August 2008. P.89-92.

76. Дли М.И., Мешалкин В.П., Какатунова Т.В. Рационализация процедуры ресурсного обеспечения различных этапов инновационного процесса // Логистика и экономика ресурсосбережения и энергосбережения в промышленности: сб. тр. Межд. конф. / Казань: КГТУ, 2008. С.56-59.

77. Дли М.И., Какатунова Т.В. Управление региональными инновационными программами в области энергосбережения // Логистика и экономика ресурсосбережения и энергосбережения в промышленности: сб. тр. Межд. конф. / Казань: КГТУ, 2008. С.44-47.

78. Какатунова Т.В., Горбунов В.Г. Инвестиционные риски управления человеческими ресурсами предприятия // Конкуренция и конкурентоспособность: сб. тр. VII Межд. науч. конф. / Новочеркасск: ООО НПО «Темп», 2008. С.4-6.

79. Дли М.И., Какатунова Т.В. Инновационные аспекты конкурентоспособности региона // Конкуренция и конкурентоспособность: сб. тр. VII Межд. науч. конф. / Новочеркасск: ООО НПО «Темп», 2008. С.15-17.

80. Дли М.И., Какатунова Т.В., Литвинчук Ю.Я. Роль локальных инновационных процессов авиастроительного предприятия в условиях нестабильности внешней среды // Конкуренция и конкурентоспособность: сб. тр. VII Межд. науч. конф. / Новочеркасск: ООО НПО «Темп», 2008. С.145-148.

81. Какатунова Т.В., Горбунов В.Г. Формирование человеческого потенциала региона на основе инноваций // Конкуренция и конкурентоспособность: сб. тр. VII Межд. науч. конф. / Новочеркасск: ООО НПО «Темп», 2008. С.7-11.

82. Дли М.И., Какатунова Т.В. Ресурсное обеспечение региональных инновационных процессов // Институциональные изменения в экономике, праве и образовании современного российского общества: сб. тр. Всерос. конф. / Новокузнецк, 2008. С.211-213.

83. Какатунова Т.В., Горбунов В.Г. Региональная инфраструктура управления человеческим капиталом // Институциональные изменения в экономике, праве и образовании современного российского общества: сб. тр. Всерос. конф. / Новокузнецк, 2008. С.214-218.

84. Дли М.И., Какатунова Т.В. Логистика инноваций: региональные аспекты // Логистика и экономика ресурсосбережения и энергосбережения в промышленности: сб. тр. Межд. науч. конф. / Саратов: Изд-во СарГТУ, 2007. С.34-36.

85. Дли М.И., Какатунова Т.В. Основные функции и направления развития региональных технопарков // Современные наукоемкие технологии: теория, эксперимент и практические результаты: сб. тр. Межд. науч. симп. / Тула: Изд-во ТулГУ, 2007. С.56-59.

86. Дли М.И., Какатунова Т.В. Об одном подходе к управлению инновациями в промышленности // Проблемы экономики, организации и управления предприятиями, от-

раслями, комплексами в разных сферах народного хозяйства: сб. тр. V Межд. науч. конф. / Новочеркасск: ООО НПО «Темп», 2006. С.8-9.

87. Какатунова Т.В., Максимкин М.В. Многокритериальная нечетко-логическая игровая модель рынков инновационных товаров или услуг // Информационные технологии, энергетика и экономика: сб. тр. III Всерос. конф. / Смоленск, 2006. С.16-20.

В работах, написанных в соавторстве, лично Какатуновой Т.В. принадлежат следующие результаты: сформулированы принципы формирования инновационных инфраструктур РПК [39]; разработана концептуальная модель ИИС РПК [15;21;30;31;33;35;37;40;59-64;74;75;81-83;85]; разработан метод формирования двухуровневой инновационной стратегии устойчивого развития РПК [18;19;20;27;34;41;67]; разработаны методы управления непрерывной инновационной деятельностью в РПК [24;25;26;28;32;51;53-58;66;73;76;78-80;84;86]; предложен метод выделения и отбора инноваций [23;71]; предложены инструменты построения системы автоматизированного контроллинга инновационной деятельности в РПК [29]; разработана комплексная структура программы инновационного развития региона [38;65;77]; предложена методика построения трехуровневой когнитивной модели бизнес-процессов инновационной деятельности в РПК [13;14;16;17;22;36;52;68-71;87].

-----*-----

В заключение автор выражает особую признательность своим научным консультантам члену-корреспонденту РАН, профессору по специальности 08.00.05, доктору технических наук Мешалкину Валерию Павловичу и профессору, доктору технических наук Дли Максиму Иосифовичу за научно-методические консультации, постоянное внимание и большую организационную помощь.

Автор благодарит профессоров кафедры Логистики и экономической информатики Международного института логистики ресурсосбережения и технологической инноватики РХТУ им. Д.И. Менделеева, а также профессоров кафедры менеджмента и информационных технологий в экономике филиала «Национальный исследовательский университет «МЭИ» в г. Смоленске за советы и плодотворные научные дискуссии в ходе выполнения диссертации.

Автор особенно благодарен сотрудникам Администрации Смоленской области за помощь в сборе статистической информации, за обсуждение и активное участие в практической реализации основных результатов научных исследований.

Список основных сокращений: БД – база данных; ЖЦ – жизненный цикл; ИА-СППР – информационно-аналитическая система поддержки принятия решений; ИД – инновационная деятельность; ИИС – инновационная инфраструктура; ИКТ – информационно-коммуникационные технологии; ИП – инновационный потенциал; ИР – исследования и разработки; ИС – инновационная система; РПК – региональный промышленный комплекс; ЦП – цепь поставок; Э-экономика – электронная экономика.