

На правах рукописи



Сомина Ирина Владимировна

## **ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ СТРУКТУРНО-ДИНАМИЧЕСКОЙ ГАРМОНИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ**

Специальность: 08.00.05 – Экономика и управление народным  
хозяйством (управление инновациями)

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

Белгород – 2016

Диссертация выполнена на кафедре стратегического управления  
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный  
технологический университет им. В.Г. Шухова»

Научный консультант:

**Дорошенко Юрий Анатольевич**, доктор экономических наук, профессор, директор Института экономики и менеджмента ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», г. Белгород

Официальные оппоненты:

**Романова Ольга Александровна**, доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник Института экономики Уральского отделения Российской академии наук, г. Екатеринбург

**Авилова Вилора Вадимовна**, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономики ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань

**Веселовский Михаил Яковлевич**, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой управления ГБОУ ВО Московской области «Технологический университет», г. Королев

Ведущая организация: ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»,  
г. Ростов-на-Дону

Защита состоится «14» февраля 2017 г., в 11 часов, на заседании диссертационного совета Д 212.298.07 в ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ) по адресу: 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76, ауд. 502.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ),  
<http://www.susu.ac.ru/dissertation/d212-298-07>

Автореферат разослан «\_\_\_» 2016 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,  
доктор экономических наук, профессор

А.Г. Бутрин

## I.Общая характеристика работы

**Актуальность темы исследования.** Высокий уровень турбулентности современной геополитической ситуации и финансовых рынков, падение российской экономики в 2015 г. и неутешительные для страны экономические прогнозы на ближайшие годы в условиях наблюдающегося глобального технологического бума актуализируют инновационный сценарий развития России.

В рамках утвержденной в декабре 2011 г. Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 г. был реализован комплекс мер по совершенствованию механизма и инструментов государственной поддержки инновационных процессов (ИП), что привело к достижению определенных положительных результатов в части развития российского венчурного рынка, некоторому увеличению доли России в мировом экспорте высокотехнологичной продукции и др. Согласно оценкам агентства Bloomberg, в 2016 г. Россия поднялась на 12 строчку мирового рейтинга инновационных экономик, основанного на оценке абсолютной величины расходов на исследования и разработки, количества патентов на изобретения, распространенности высшего образования и других показателей.

Однако ряд важнейших результатов функционирования инновационной системы РФ резко диссонирует со стратегическими ориентирами развития национальной экономики. Так, участие России в международном технологическом обмене характеризует перманентно отрицательное сальдо экспорта-импорта технологий, по данным за январь-сентябрь 2015 г. лишь 11,8% российского экспорта составляли высокотехнологичные товары. Один из ключевых параметров результативности инновационных процессов – удельный вес инновационной продукции (услуг) в совокупном объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг организаций промышленности – не демонстрирует в последние годы явной положительной динамики, и по итогам 2014 г., принимая значение 8,2%, в 3 раза уступает целевому показателю Стратегии «Инновационная Россия - 2020». Указанное обусловлено наличием структурных диспропорций параметров инновационных процессов, их инвестиционного обеспечения и инфраструктурной поддержки, недоразвитостью технологического трансфера, низкой восприимчивостью инноваций реальным сектором экономики, существенной территориальной и видовой дифференциаций уровня инновационного развития, недостаточным взаимодействием основных участников инновационного рынка.

Актуальность проблематики настоящего исследования подтверждается осуществляемой в настоящее время по поручению Президента РФ В.В. Путина деятельность по подготовке к концу 2016 г. стратегии научно-технологического развития России на долгосрочный период, приравниваемой главой государства к стратегии национальной безопасности. В основу соответствующего документа стратегического планирования положено представление о единстве института науки, технологий и инноваций, требующее согласованного, пропорционального, сбалансированного развития его составляющих.

Вышеизложенные положения свидетельствуют о целесообразности дальнейшего развития научно-теоретических положений и методического инструментария оценки структурно-динамических параметров и субъектно-

институциональной среды реализации ИП, а также разработки новых подходов к повышению их результативности.

Полагаем, теоретико-методологическим базисом решения вышеуказанных актуальных для России задач может стать концепция структурно-динамической гармонизации инновационных процессов и соответствующий ей методический инструментарий.

**Степень разработанности исследуемой темы.** Фундаментальные основы инновационно-технологического развития экономики были заложены и получили развитие в исследованиях зарубежных и отечественных представителей соответствующих научных школ: Л.И. Абалкина, В.В. Авиевой, И.В. Афонина, И.Т. Балабанова, И.А. Баева, М.Я. Веселовского, А.А. Дагаева, Ю.А. Дорошенко, П. Дракера, С.Ю. Глазьева, Л.М. Гохберга, В.В. Иванова, С.Д. Ильинковой, Н.Д. Кондратьева, М.С. Кувшинова, Н.И. Лапина, К. Маркса, Л.Г. Матвеевой, Г. Менша, А.И. Пригожина, О.А. Романовой, Б. Санто, Р. Солоу, О.С. Сухарева, А.И. Татаркина, Б. Твиса, Э. Тоффлера, А.А. Трифиловой, Р.А. Фатхутдинова, К. Фримена, Е.Н. Чижовой, Й. Шумпетера, Л.И. Якобсона, Ф. Янсена, Е.Г. Ясина и др.

В формирование базовых моделей реализации инновационных процессов наиболее существенный вклад внесли такие всемирно известные авторы, как К. Кларк, С. Кляйн, Ф. Кодама, Р. Купер, Н. Розенберг, Р. Росвелл, С. Уилрайт, Г. Чесбро и др. Концептуальные положения системного подхода к исследованию ИП представлены в трудах Р. Аднера, В.А. Васина, Ч.В. Весснера, Н.И. Ивановой, Л.Э. Миндели, Б. Лундвалла, Р. Нельсона, В.М. Полтеровича, О.А. Сточевана, К. Фримена и других российских и зарубежных экономистов.

Базовые постулаты экономических гармоний сформулированы в работах Ф. Бастиа, С.Брю, Г.Б. Клейнера, Ч. Кэри, Ф. Листа, В. Нордхауса, К. Макконнелла, Э. Райнерта, П. Самуэльсона, Г. Цалова, Й. Шумпетера и др. Вопросы гармонизации экономико-управленческих производственных отношений основательно освещены в трудах К. Адамецки, А.И. Клевлина, Н.К. Моисеевой, Б.В. Прыкина и др.

Теоретически и практически значимые результаты в процессе научного исследования проблематики управления сбалансированным развитием бизнес-структур были получены А.А. Алабугиным, Р. Капланом, А. Кэрролом, А. Менделоу, Р. Митчеллом, Т. Никсом, Д. Нортоном, Г. Саважем, Р.Э. Фриманом и др. Научное обоснование классических балансовых моделей в экономике и их математического инструментария было произведено такими учеными, как Л.В. Канторович, Ф. Кенэ, В.В. Леонтьев, А.Л. Лурье, К. Маркс, В.В. Новожилов, А. Смит и др.

Отдельные аспекты оценки и анализа структурных и динамических гармоний экономических явлений, в т.ч. инновационного характера, получили развитие в трудах А.И. Ивануса, А.С. Муратова, И.В. Прангвишили, Р. Пректера, И.М. Сироежина, А.С. Тонких, А. Фроста, А.В. Шмидта, Р.Н. Эллиотта и др.

Признавая значимый вклад вышеуказанных ученых в формирование современной теории и методологии структурно-динамической гармонизации инновационных процессов, тем не менее считаем, что полученные ими научные результаты не могли осветить весь комплекс вопросов в данной предметной области в

силу направленности исследований на решение соответствующих их проблематике локальных задач. Таким образом, существующие теоретико-методологические и методические разработки нуждаются в систематизации, дополнении и развитии в условиях инновационно ориентированной экономики, характеризующихся актуальным набором глобальных императивов и соответствующих им детерминант.

Недостаточно изучены экономической наукой концептуальные основы гармонизации инновационных процессов в части обоснования сущностных признаков явления «гармония» в современной экономике, оценки роли и характера влияния ИП на степень ее гармоничности, выявления наиболее актуальных для России дисгармоний (противоречий) инновационного развития в современных экономических условиях. Следует отметить отсутствие комплексной методологии гармонизации инновационных процессов, фрагментарность существующих методических положений по оценке структурно-динамических гармоний параметров ИП и стратегических рекомендаций, направленных на устранение выявленных дисгармоний. В рамках гармонизационной концепции требуется развитие теоретико-методологических и методических вопросов инвестиционного обеспечения ИП и их экономической эффективности.

Таким образом, отсутствие комплексности в научном решении задач структурно-динамической гармонизации ИП в современных экономических условиях, а также несомненная актуальность самой проблемы – основание для продолжения исследований в данном направлении.

**Цель и задачи исследования.** Цель диссертационной работы – развитие теоретико-методологического базиса и методического инструментария, а также разработка научно-практических рекомендаций в части структурно-динамической гармонизации ИП в современных экономических условиях.

Достижение указанной цели предопределило необходимость решения следующих научных задач:

- раскрыть сущность термина «гармония» по отношению к экономическим системам современного типа на основе анализа и синтеза его историко-философского и экономического генезиса; провести исследование эволюции подходов к моделированию ИП и их базовых теоретико-методологических оснований, сформировать авторское представление об актуальной модели ИП экономической системы; выявить структурно-динамические дисгармонии инновационного развития России в современных условиях;

- разработать методологию гармонизации ИП, включающую формулировку цели и задач, обоснование принципов, определение предметного поля и методического инструментария; исследовать субъектный состав национальной инновационной системы (НИС) и сформировать методический аппарат гармонизации взаимосвязей ключевых секторов инновационной системы по принципу межотраслевого баланса;

- обосновать значимость инновационно-технологического развития в условиях экономики знаний, внести предложения по развитию методического инструментария обоснования решения о переходе на новое технологическое решение в реальном секторе экономики; проанализировать глобальные технологические тренды и выявить особенности лучших практик институционального устройства

НИС, внести предложения по совершенствованию организационно-функционального обеспечения ИП в России; исследовать инфраструктурные вызовы инновационного развития, внести и обосновать рекомендации по разрешению связанных с ними теоретико-методологических противоречий;

– разработать и обосновать модель эталонной динамики ключевых параметров ИП как инструмент их структурно-динамической гармонизации, произвести ее апробацию; внести рекомендации по гармонизации параметров ИП путем регулирующего воздействия со стороны их ключевых участников; оценить возможности и область применения технологии когнитивного моделирования в целях гармоничного структурообразования ИП;

– произвести научный поиск и эмпирическую отработку гипотез с целью доказательства наличия связи между результативностью ИП и степенью гармоничности их инвестиционного обеспечения; предложить методику оценки инвестиционной привлекательности инновационного бизнеса; внести предложения по развитию методических положений оценки экономической эффективности ИП в контексте их гармонизации.

**Объектом исследования** в диссертационной работе выступают инновационно ориентированные макро-, мезо- и микроэкономические системы и их отдельные элементы.

**Предмет исследования** – экономические отношения и результаты, возникающие в ходе реализации ИП в их системном проявлении, гармонизация которых диктуется тенденциями современного экономического развития.

**Теоретическая и методологическая основа исследования** представлена научными трудами отечественных и зарубежных ученых в области управления инновациями, гармоничного и инвестиционного менеджмента, стратегического управления, теории экономического и технологического развития, экономико-математического моделирования. В диссертационной работе использовалось сочетание процессного подхода, методов системного, диалектического, логического, эволюционного, эмпирического, компаративного анализа. Для решения конкретных прикладных задач применялись методы динамического программирования, межотраслевого баланса, экономической динамики, корреляционного анализа, когнитивного моделирования, парных сравнений, ранжирования, экспертных оценок.

**Информационно-эмпирическая база исследования** включает законодательные и нормативные акты РФ, материалы докладов и открытых экспертно-аналитических отчетов в сфере стратегического, научно-технического и инновационного развития; официальную статистику, методологические пояснения и справочные материалы Федеральной службы государственной статистики (Росстата); годовые отчеты Роспатента; информационно-статистические издания ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ; статистические сборники и информационные бюллетени НИУ «ВШЭ»; результаты оценок мировых и российских рейтинговых агентств; аналитические материалы и отчеты, размещенные на официальных сайтах институтов развития.

**Соответствие содержания диссертации заявленной специальности.** Диссертационное исследование выполнено в соответствии с пунктами паспорта ВАК

РФ по специальности 08.00.05 – «Экономика и управление народным хозяйством» (управление инновациями): п. 2.1 «Развитие теоретических и методологических положений инновационной деятельности; совершенствование форм и способов исследования инновационных процессов в экономических системах», п. 2.2 «Разработка методологии и методов оценки, анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности в экономических системах», п. 2.13 «Разработка и совершенствование институциональных форм, структур и систем управления инновационной деятельностью. Оценка эффективности инновационной деятельности».

Наиболее значимые **результаты работы**, полученные автором, их **научная новизна**.

1. Научно-теоретически обоснованы сущностные признаки явления «гармония» в экономических системах, базирующиеся на синтезе результатов осмысливания историко-философского генезиса дефиниции и эволюции подходов к исследованию проблематики гармонии в экономике. В рамках гармонизационной концепции сформировано представление об инновационном процессе как об открытой модели цепочки создания ценности, дополненной реализуемыми инновационной инфраструктурой поддерживающими подпроцессами и нацеленной на обеспечение удовлетворенности заинтересованных сторон. Произведено уточнение трактовки термина «гармония» применительно к современным экономическим системам, заключающееся в учете возрастающей роли инновационных процессов в условиях экономики знаний и дуального характера их влияния на результативность функционирования систем. Обосновано, что реализация инновационных процессов в экономике современной России сопровождается расширением спектра порождаемых ими дисгармоний (противоречий), в т.ч. структурно-динамического характера, которые следует рассматривать в качестве потенциальных областей гармонизации.

2. Определен научно-теоретический базис и ключевые составляющие методологии гармонизации инновационных процессов. Авторская методология включает формулировку цели и задач, определение принципов, методического обеспечения и предмета гармонизации. Многомерное предметное пространственное поле гармонизации представлено в виде модели тетраэдра, грани которого отражают следующие взаимодействующие между собой иерархические структуры: экономические системы различных уровней (микро-, мезо- и макросистемы); этапы инновационного процесса (научные исследования, разработки, коммерциализация инноваций); элементы процессно-ориентированного подхода (среда реализации процесса, ресурсное обеспечение, результат реализации процесса). На основе анализа субъектно-институциональной среды реализации инновационных процессов в современной России сформированы концептуальные положения балансовой модели структурных взаимосвязей ключевых секторов инновационной экосистемы, введено понятие «инновационный продукт сектора инновационной экосистемы», внесены предложения по их стоимостной оценке. Разработан межсекторальный инновационный баланс, предназначенный для выявления диспропорций и планирования гармоничного соответствия между производством и совокупным потреблением инновационного продукта.

3. На основе результатов исследования экономических процессов в рамках эволюционной парадигмы с применением биологического и технократического подходов выявлены теоретико-методологические противоречия инновационно-технологического развития, связанные с одновременным воспроизведением и «существованием» нескольких технологических укладов и размытием их временных границ. Предложено использование методического инструментария динамического программирования в целях решения задачи поиска оптимального момента времени для перехода к новому технологическому решению в реальном секторе экономики на основе вычисления результирующей функции эффекта, определяемого совокупностью разнонаправленных переменных технико-экономических величин. По результатам анализа структурно-динамических параметров технологического развития отечественной экономики и компаративного анализа лучших национальных практик «архитектурного устройства» инновационных систем выявлены универсальные слагаемые успеха, положенные в основу авторских предложений по совершенствованию организационно-функционального обеспечения инновационно-технологического развития экономики России. Произведено обобщение существенных характеристик инновационной инфраструктуры и развитие существующих подходов к группировке составляющих ее российских организаций путем их функциональной разбивки по этапам инновационного процесса; разработана концептуальная схема оценки эффективности инновационной инфраструктуры в виде многоуровневой иерархической структуры.

4. Основываясь на методологии процессного подхода и методическом инструментарии динамического норматива, разработана методика оценки структурно-динамической соподчиненности параметров инновационных процессов в целях их гармонизации. Сформирован интегральный граф и обоснованы эталонные соотношения темпов роста ключевых параметров инновационного процесса, отражающие авторское представление о структурно-динамической гармонии между отдельными стадиями (подпроцессами), требуемой результативностью и их ресурсным обеспечением. Результаты апробации методики на общероссийском уровне позволили выявить «узкие места» реализации инновационных процессов и разработать рекомендации по их устранению. В целях решения статических и динамических задач гармонизации инновационных процессов предложено использование технологии когнитивного моделирования, методом экспертных оценок произведена разработка когнитивной карты параметров инновационного процесса на стадии исследований и разработок.

5. Выдвинута и доказана научная гипотеза о зависимости результативности инновационных процессов от наличия пропорций Фибоначчи в их инвестиционном обеспечении в части видовой структуры затрат. Разработана методика оценки инвестиционной привлекательности инновационного бизнеса, включающая шесть блоков показателей: коммерческие, некоммерческие, внутренние финансовые, внутренние нефинансовые, отраслевые и региональные. На основе анализа подходов оценки экономической эффективности по отношению к различным объектам в инновационной сфере произведено развитие методологии и методического инструментария оценки, заключающееся в совместном применении процессноори-

ентированного подхода, системного анализа и гармонизационной концепции. Внесены предложения по совершенствованию российской практики официального статистического наблюдения сферы «Наука и инновации» в части затратных и результативных показателей инновационного процесса, способствующие расширению аспектов оценки их эффективности.

**Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования** состоит в том, что его теоретико-методологические и методические результаты доведены до уровня конкретных практических рекомендаций и могут в дальнейшем использоваться для продолжения исследований в данной предметной сфере, а также найти применение в практике функционирования инновационно ориентированных экономических систем макро-, мезо- и микроуровня и их отдельных элементов. Представленные в работе методические положения носят универсальный характер. **Достоверность** полученных результатов, выводов и рекомендаций подтверждается применением в диссертационной работе актуального и обоснованного методического инструментария, использованием и корректной обработкой значительного массива статистических и аналитических материалов.

**Апробация и внедрение результатов работы.** Основные положения диссертационного исследования были представлены и получили положительную оценку на международных («Совершенствование механизма хозяйствования в современных условиях», г. Белгород, 2006 г.; «Современные технологии в промышленности строительных материалов и стройиндустрии», г. Белгород, 2006 г.; «Научные исследования, наносистемы и ресурсосберегающие технологии в стройиндустрии», г. Белгород, 2007 г.; «Наука и производство – 2009», г. Брянск, 2009 г.; «Социально-экономическое развитие национальной экономики в контексте европейской интеграции и глобального финансового кризиса», г. Харьков, 2009 г.; «Актуальные проблемы экономического развития», г. Белгород, 2011-2014 гг., 2016 г.; «Application of New Technologies in Management», г. Белград, Сербия, 2010 г., 2012 г., 2014 г., 2016 г.; «Молодые экономисты – будущему России», г. Ставрополь, 2010 г.; «Экономика знаний и образовательное пространство», г. Курск, 2010 г.; «Law, Economy and Management in Modern Ambience», г. Белград, Сербия, 2011 г., 2013 г., 2015 г.; «Современные проблемы и перспективы управления развитием инновационной экономики», г. Белгород, 2012 г.; «Актуальные проблемы социально-экономического развития региона на основе кластерного подхода», г. Харьков, 2013 г.; «Приоритетные направления в развитии современного общества: междисциплинарные исследования», г. Белгород, 2014 г.; «Education and Science without Borders», г. Мюнхен, Германия, 2014 г.; «Наукоемкие технологии и инновации», г. Белгород, 2014 г.; «Россия и Европа: связь культуры и экономики», г. Прага, Чешская Республика, 2016 г.; «Социально-культурные и экономические процессы в условиях нестабильности», г. Белгород, 2016 г.), всероссийских («Роль государства в становлении и регулировании рыночной экономики», г. Пенза, 2004 г.; «Экономика и менеджмент», г. Санкт-Петербург, 2011 г., 2013 г., 2014 г.) и региональных научных и научно-практических конференциях.

Результаты исследования использовались:

– в образовательном процессе в Белгородском государственном технологическом университете им. В.Г. Шухова при изучении студентами и магистрантами

экономических специальностей и направлений подготовки дисциплин «Управление инновациями», «Экономика инновационной деятельности», «Организационно-экономическое обоснование инновационных проектов», «Менеджмент инноваций», «Экономические основы технологического развития», «Инновационный и проектный менеджмент», «Стратегический менеджмент»;

– в процессе повышения квалификации муниципальных менеджеров по образовательной программе «Управление муниципальными образованиями» в рамках реализации проекта «Развитие системы подготовки управленческих кадров в Белгородской области в 2012-2013 годах»;

– в деятельности малых и крупных инновационно активных компаний, вузов, Управления инвестиций и инноваций Департамента экономического развития Белгородской области в ходе реализации значимых для социально-экономического развития организаций и региона инновационных процессов;

– при выполнении НИР «Теория и методология управления инновационно-инвестиционными процессами в субъектах малого предпринимательства» в рамках проектной части государственного задания Минобрнауки России (проект №26.1511.2014/К, 2014-2016 гг.); НИР «Теория и методология инновационного развития экономических систем различного иерархического уровня» в рамках государственного задания Минобрнауки России (проект № 01201257055, 2012-2013 гг.); НИР «Теория и методология оценки и формирования инвестиционной привлекательности экономических систем мезо- и микроуровня» в рамках гранта РГНФ (проект № 14-12-31006 а(р), 2014-2015 гг.); НИР «Теоретико-методологическое обоснование сбалансированного развития инновационно-инвестиционных процессов на мезоуровне» в рамках гранта РГНФ (проект №16-12-31004а(р), 2016 г.); НИР «Научно-методическое обеспечение формирования и развития инжинирингового центра как элемента инновационной инфраструктуры вуза», «Концепция развития и реализации инновационного потенциала высшего учебного заведения (на примере университетского комплекса БГТУ им. В.Г. Шухова)» в рамках реализации мероприятий Программы стратегического развития БГТУ им. В.Г. Шухова на 2012-2016 гг.

Практическое применение результатов диссертационного исследования подтверждается соответствующими актами внедрения.

**Публикации.** По теме исследования опубликовано 76 научных работ, в том числе 24 – в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 10 – в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus, 9 монографий (в т.ч. в соавторстве). Общий объем публикаций составляет 50,92 авторских печатных листов.

**Объем и структура работы.** Содержание диссертационного исследования изложено на 398 страницах машинописного текста, включая 63 рисунка и 37 таблиц. Структура работы включает введение, пять глав, заключение, библиографический список (312 наименований), 17 приложений. Строение глав диссертации следующее: 1) Концептуальные основы гармонизации в инновационной экономике (генезис понятия «гармония», эволюция теорий экономических гармоний; теоретико-методологические и практические аспекты реализации инновационных процессов в экономике; диагностика потенциальных областей гармонизации в инновационной системе современной России); 2) Методология и методические положения

структурно-динамической гармонизации инновационных процессов (основы методологии гармонизации инновационных процессов; анализ субъектного состава экосистемы, обеспечивающего инновационные процессы в России; межотраслевой баланс как инструмент анализа и гармонизации структурных взаимосвязей ключевых секторов инновационной системы РФ); 3) Теоретико-методологическое обоснование экономических аспектов технологических и инфраструктурных вызовов (концептуальные основы инновационно-технологического развития экономики; технологические драйверы и институциональная среда национальных инновационных систем: компаративный анализ; инфраструктурная составляющая инновационной системы России: теоретико-методологические и практические противоречия); 4) Моделирование структурно-динамической гармонизации инновационных процессов (разработка и апробация методики оценки структурно-динамической гармоничности параметров инновационных процессов в экономических системах различного иерархического уровня; обеспечение структурно-динамической гармонизации параметров инновационных процессов с использованием технологии когнитивного моделирования); 5) Гармонизация инновационных процессов в контексте экономической эффективности их инвестиционного обеспечения (оценка структурных гармоний инвестиционного обеспечения инновационных процессов в российской экономике; методика оценки инвестиционной привлекательности инновационного бизнеса; развитие методического инструментария оценки экономической эффективности инновационных процессов).

## **П. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

**1. Научно-теоретически обоснованы сущностные признаки явления «гармония» в экономических системах, базирующиеся на синтезе результатов осмыслиения историко-философского генезиса дефиниции и эволюции подходов к исследованию проблематики гармонии в экономике. В рамках гармонизационной концепции сформировано представление об инновационном процессе как об открытой модели цепочки создания ценности, дополненной реализуемыми инновационной инфраструктурой поддерживающими подпроцессами и нацеленной на обеспечение удовлетворенности заинтересованных сторон. Произведено уточнение трактовки термина «гармония» применительно к современным экономическим системам, заключающееся в учете возрастающей роли инновационных процессов в условиях экономики знаний и дуального характера их влияния на результативность функционирования систем. Обосновано, что реализация инновационных процессов в экономике современной России сопровождается расширением спектра порождаемых ими дисгармоний (противоречий), в т.ч. структурно-динамического характера, которые следует рассматривать в качестве потенциальных областей гармонизации.**

В настоящее время термин «гармония» имеет междисциплинарный характер и характеризуется широкой сферой научно-теоретического и практического применения. Исследование этимологии рассматриваемой категории, ее экономического и историко-философского генезиса позволило выявить смысловые аналогии (со-

гласие, упорядоченность, равновесие, пропорциональность, устойчивость и др.), тем не менее, полноценно не раскрывающие суть гармонии в научном познании соответствующего экономического явления.

Анализ эволюции экономической мысли в контексте вопросов гармонизации дал возможность выделить несколько подходов и представителей соответствующих научных школ, внесших наиболее значимый вклад в становление и развитие теории экономических гармоний.

Базовые теории экономических гармоний (естественные и искусственные, их конвергенция и т.п.), как правило, характеризуются тесными связями с конкретной исторической эпохой и господствующей социально-экономической доктриной. Структурный подход к гармонизации экономических явлений базируется, преимущественно, на использовании пропорции Фибоначчи (или принципе «золотого сечения»). Исследование вопросов гармонии в сфере экономико-управленческих производственных отношений послужило научно-теоретическим базисом выявления и обоснования ряда важнейших законов и концепций развития производственных систем. Подтверждением научно-теоретической и практической значимости дальнейшего исследования феномена «гармония» в экономических системах различного уровня сложности служит его широкое применение в современной экономике в рамках процессного подхода, концепции заинтересованных сторон (stakeholders) и др. Универсальная «формула» гармоничного состояния экономической системы в современных условиях может быть представлена как единство экономической, социальной, экологической и политической составляющих.

Исследование вышеуказанных научных концепций и теорий позволило выделить сущностные признаки явления гармония в экономике путем обобщения его основных проявлений (таблица 1).

Таблица 1 – Сущностные признаки явления гармония в экономике

Наименование признака	Проявление
Структурный признак	Соразмерность, пропорциональность, сбалансированность, упорядоченность в элементах экономической системы
Признак комплементарности/корреспондирования	Наличие взаимосвязи, взаимодополнения, взаимного соответствия между элементами системы и внешней средой
Отношенческо-диалектический признак	Нивелирование противоречий, баланс экономических интересов, единение противоположных начал
Признак статичности	Статический характер, сложность достижения и поддержания совершенной гармонии в связи с высоким уровнем изменчивости внутренней и внешней среды

Стремление к гармонии в определенные моменты времени непременно вызывает необходимость во внедрении инноваций. В результате детального исследования эволюции моделей ИП доминантная в современных условиях открытая модель, представленная в виде цепочки создания ценности, в рамках гармонизационной концепции дополнена поддерживающими процессами, реализуемыми субъектами инновационной инфраструктуры и обеспечивающими максимально благоприятные условия для достижения целевых установок относительно результатов процесса. Графическая интерпретация авторского представления об инно-

вационном процессе, реализуемом экономическими системами современного типа, представлена на рисунке 1.

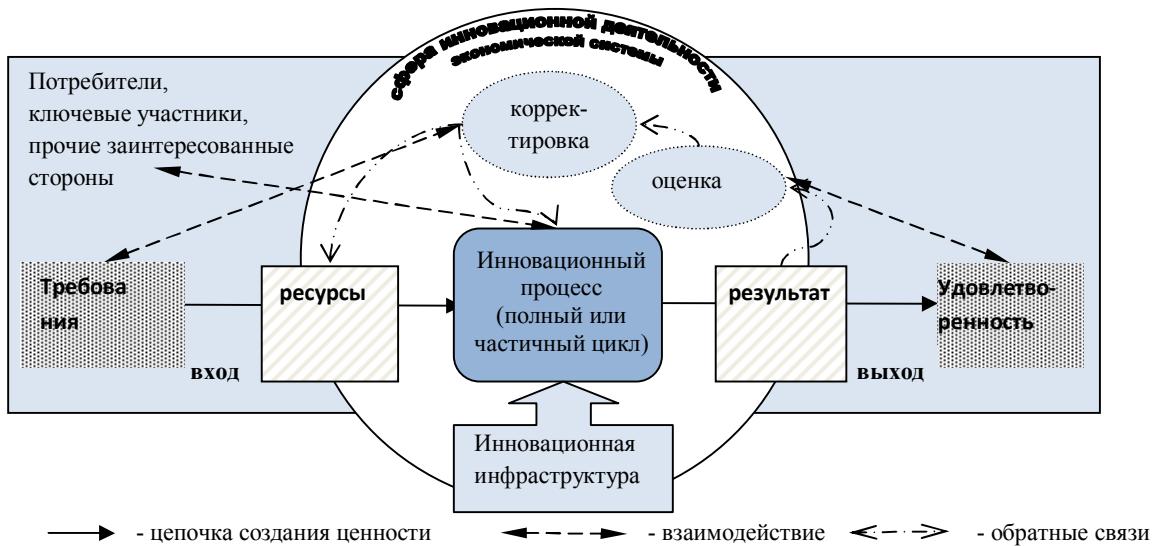


Рисунок 1 – Графическая интерпретация инновационного процесса экономической системы

В целях гармонизации ИП со внутренней и внешней средой, по нашему мнению, важно обеспечить его увязку со стратегией инновационного развития экономической системы. Для этого следует привести в соответствие основные направления стратегии и конкретные ИП (подпроцессы), спроектировать целевые показатели на «выходы» процессов, каскадировать показатели результативности высшего уровня экономической системы на более низкие уровни иерархии и обеспечить их согласованность с интересами потребителей, ключевых участников и прочих заинтересованных сторон.

Как свидетельствует мировой научно-теоретический задел и практический опыт, именно инновационная активность зачастую выступает детерминирующим фактором экономического роста. Убедительным доказательством данного положения выступают происходящие в современном обществе процессы трансформации национальных экономик в экономические системы инновационного типа. Так, например, рассчитанная нами по статистическим данным доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП по странам Евросоюза за последние 10 лет возросла четверть.

Вместе с тем, проявляется дуальный характер влияния ИП на результативность функционирования экономических систем: инновации, с одной стороны, являясь средством разрешения экономических проблем и обеспечения социально-экономического прогресса, с другой стороны, зачастую выступают источниками новых противоречий, дисбалансов и дополнительных рисков.

Основываясь на вышеуказанных положениях, сформулирована авторская дефиниция гармонии применительно к экономической системе современного типа. Под гармонией предлагается понимать определенное идеализированное статичное состояние инновационно ориентированной экономической системы, характеризующееся упорядоченностью и пропорциональностью элементов, их полным со-

ответствием друг другу и внешней среде, нивелированием противоречий как результата действий экономических акторов.

На основе анализа официальных источников информации выявлены дисгармонии структурно-динамического характера (проявляющиеся в росте интеллектуальной миграции - «утечке мозгов»; структурно-динамических противоречиях патентной активности; неразвитости технологического трансфера, отсутствии положительной динамики характеризующих его показателей; резко нисходящем тренде темпов прироста инновационного производства на фоне неуклонного роста его стоимостной оценки; нацеленности промышленного сектора преимущественно на адаптацию зарубежных технологий, диссонирующей с целевыми установками инновационного развития РФ; перманентно низком уровне инновационной активности российских организаций, отсутствии предпосылок соответствия целевому значению показателя Стратегии инновационного развития РФ, его несоответствии лучшим мировым практикам, наличии видовых и территориальных диспропорций; низком вкладе субъектов малого предпринимательства в результаты функционирования национальной инновационной системы, высоком уровне дифференциации параметров инновационной деятельности малых предприятий в разрезе численности занятых на них работников, территориальной расположенностии и видов экономической деятельности и др.), рассматриваемые в качестве потенциальных областей гармонизации инновационной системы РФ.

**2. Определен научно-теоретический базис и ключевые составляющие методологии гармонизации инновационных процессов.** Авторская методология включает формулировку цели и задач, определение принципов, методического обеспечения и предмета гармонизации. Многомерное предметное пространственное поле гармонизации представлено в виде модели тетраэдра, грани которого отражают следующие взаимодействующие между собой иерархические структуры: экономические системы различных уровней (микро-, мезо- и макросистемы); этапы инновационного процесса (научные исследования, разработки, коммерциализация инноваций); элементы процессно-ориентированного подхода (среда реализации процесса, ресурсное обеспечение, результат реализации процесса). На основе анализа субъектно-институциональной среды реализации инновационных процессов в современной России сформированы концептуальные положения балансовой модели структурных взаимосвязей ключевых секторов инновационной экосистемы, введено понятие «инновационный продукт сектора инновационной экосистемы», внесены предложения по их стоимостной оценке. Разработан межсекторальный инновационный баланс, предназначенный для выявления диспропорций и планирования гармоничного соответствия между производством и совокупным потреблением инновационного продукта.

Понятийно-категориальный аппарат авторской методологии основывается на представлении о гармонизации как о динамической категории, отражающей процесс стремления к гармоничному состоянию путем выявления и устранения диспропорций, нивелирования противоречий между параметрами ИП, их участника-

ми и заинтересованными сторонами, и проявляющейся в повышении результативности и экономической эффективности ИП.

Научно-теоретической основой концепции гармонизации избраны: системная парадигма, диалектический, отношенческий и процессный подходы, теория динамики, эволюционная парадигма, теория инноватики, ресурсная теория, синергетическая парадигма, теория структурной динамики. В диссертации раскрыто содержание и возможности применения вышеуказанных подходов и теорий в целях настоящего исследования. Цель гармонизации ИП в ее авторской трактовке заключается в увеличении результативности и экономической эффективности реализуемых ИП, превращении инновационного сектора в драйвер социально-экономического развития.

Предметное поле гармонизации представлено в виде модели тетраэдра, грани которого – взаимодействующие между собой иерархические структуры: экономические системы различных уровней; этапы ИП; элементы процессноориентированного подхода (рисунок 2).

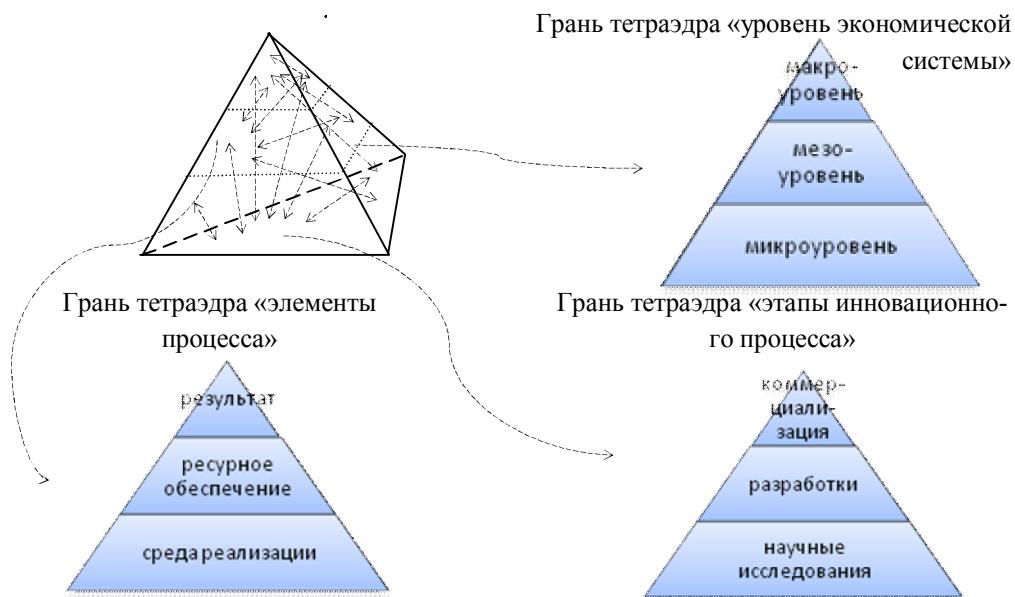


Рисунок 2 – Многомерное предметное пространственное поле гармонизации инновационных процессов – модель тетраэдра

Задачи гармонизации ИП в экономике, на наш взгляд, могут быть сведены к следующим: экономический анализ состояния, динамики, проблем и противоречий в развитии ИП; определение функциональных областей гармонизации, обоснование гармоничных пропорций в структурно-динамических параметрах, а также условий достижения гармонии субъектно-институционального взаимодействия; оценка уровня гармоничности параметров ИП в инновационной системе, ее секторах (элементах) и взаимосвязях между ними и внешней средой; разработка и реализация мер по устранению выявленных диспропорций и согласованию противоречий в целях повышения результативности и эффективности процессов.

Методологическую базу гармонизации ИП в экономике составляют принципы, отражающие природу гармонизации, характерные черты ИП и специфику инновационной системы соответствующего уровня сложности. Наиболее значимыми из них являются: системность (заключается в рассмотрении ИП и составляющих

его подпроцессов как единого целого, характеризующего системной структуризацией и взаимосвязями); целенаправленность (обеспечивает соответствие процесса гармонизации целям и задачам инновационного развития экономических систем соответствующего уровня); цикличность (предполагает учет циклов экономического и инновационного развития, взаимопереходов устойчивости и неустойчивости, сочетания дивергентных и конвергентных тенденций); пропорциональность (заключается в гармоничном сочетании параметров ИП и его элементов/подпроцессов, что находит выражение в определенных количественных соотношениях); сбалансированность (реализуется путем учета и согласования целевых установок сторон, задействованных в ИП) и др.

Концепция гармонизации ИП представлена в виде уровневой конструкции последовательно-параллельного сочетания целеполагающего, инструментально-прикладного (в субъектно-институциональном и структурно-динамическом срезах) и оценочно-регулирующего уровней (рисунок 3).



Рисунок 3 – Концепция уровневой гармонизации инновационных процессов в экономике

целесообразность использования в указанных целях раскрытых в диссертации как общенаучной методологии, так и набора разнообразных специальных методов, в т.ч. заимствованных из других научных направлений.

Основу специального методического инструментария гармонизации ИП составляют методы моделирования. В диссертации сформированы концептуальные положения моделирования ИП в целях их гармонизации: сформулированы цель и задачи, определены объект, продукт, принципы и методы моделирования, а также сфера применения универсальных экономико-математических моделей.

Базируясь на результатах анализа субъектного состава инновационной системы России и методологии межотраслевого баланса В. Леонтьева, разработан методический подход к анализу и планированию структурных взаимосвязей между основными элементами (секторами, отраслями) инновационной системы в виде

Методическое обеспечение процесса гармонизации составляет перечень методов исследования параметров ИП и проблемных областей их реализации, научного обоснования гармоничных соотношений и оценки сложившегося уровня гармоничности, разработки и реализации мер по устранению выявленных диспропорций и согласованию противоречий.

Высокий уровень сложности, многогранность требуемого ресурсного обеспечения и результатов реализации ИП в сочетании со спецификой устройства инновационного сегмента российской экономики и природой процесса гармонизации предопределяют

межсекторального инновационного баланса (МСИБ). При этом использована современная парадигма системного подхода в инноватике, воплощенная в концепции инновационной экосистемы (ИЭС), среда которой на основе использования формальных и неформальных институтов стимулирует активное взаимодействие субъектов ИП и соответствующей инфраструктуры, и, таким образом, способна генерировать процессы самоорганизации и саморазвития ее элементов.

Введен термин «инновационный продукт сектора ИЭС», под которым рекомендуется понимать рыночную стоимость инновационных товаров в материально-вещественной форме, инновационных услуг, инновационного (венчурного) капитала, объектов интеллектуальной собственности, подготовленных университетами кадров для инновационно ориентированных субъектов экономики, произведенных соответствующим сектором ИЭС за определенный период и предназначенные для потребления, экспорта и накопления.

Авторские предложения в части стоимостной оценки инновационных продуктов секторов инновационной системы России отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Стоимостная оценка инновационных продуктов ключевых секторов инновационной системы России

Сектор (элемент) ИЭС	Стоимостная оценка инновационного продукта сектора
Университеты и прочие научно-исследовательские организации	Фонд оплаты труда персонала субъектами ИЭС (выпускников университетов соответствующего периода, востребованных инновационно ориентированными организациями) Стоимость научно-технических услуг, оказанных университетами и иными научными организациями прочим субъектам ИЭС Стоимостная оценка объектов интеллектуальной собственности, переданных университетами и иными научно-исследовательскими организациями другим субъектам ИЭС
Венчурная индустрия	Стоимость венчурного капитала, размещенного в инновационно ориентированные компании
Малые и средние инновационные предприятия (МСИП)	Стоимость инновационных активов МСИП, проданных иным субъектам ИЭС, включая сделки M&A
Инновационно ориентированные крупные организации	Объем инновационных товаров, работ, услуг (определяется согласно методологии Росстат)
Субъекты инновационной инфраструктуры	Стоимость услуг, оказанных субъектами инфраструктуры другим субъектам ИЭС

В рамках предлагаемого подхода выполняются базовые условия для применения соответствующей балансовой модели:

1. Каждый сектор ИЭС будем считать «чистым», объединяющим всех субъектов рассматриваемой инновационной системы соответствующей функциональной направленности, «производящих» определенный тип инновационного продукта. Так, например, венчурные подразделения крупных промышленных компаний отнесены к венчурной индустрии.

2. Под инновационно-технологическим процессом в секторе понимается преобразование отдельных инновационных продуктов, поставщиками которых выступают другие сектора ИЭС, в иные инновационные товары/услуги. При этом, в отличие от модели В. Леонтьева, соотношение произведенных и потребленных

инновационных товаров/услуг будет относительно подвижным для технологии преобразования одного инновационного продукта в другой в пределах каждого сектора ИЭС. Полагаем, в общем случае могут быть использованы сложившиеся в текущем периоде пропорции, скорректированные с учетом прогнозируемых потребностей субъектов ИЭС на предстоящий период.

Балансовая модель функционирования ИЭС представлена в диссертации следующим соотношением:

$$x_i = x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{in} + y_i, \quad (1)$$

где  $x_i$  – общий объем инновационного продукта  $i$ -го сектора инновационной экосистемы за данный период времени, т. е. совокупный инновационный продукт отрасли;  $x_{ij}$  – объем инновационного продукта  $i$ -ой отрасли, потребленный отраслью  $j$  инновационной системы в процессе ее функционирования;  $i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, n$ ;  $y_i$  – объем инновационного продукта  $i$ -ой отрасли, предназначенного для конечного потребления (собственно потребления, накопления и экспорта).

Исходя из заданного соотношения произведенных и потребленных внутри секторов ИЭС инновационных товаров/услуг  $a_{ij}$ , имеем:

$$AX + Y = X, \quad (2)$$

где  $X = \{x_i\}$  – вектор совокупного выпуска инновационного продукта,  $Y = \{y_i\}$  – вектор конечного потребления инновационного продукта ИЭС,  $A = \{a_{ij}\}$  – матрица коэффициентов, отражающих соотношение произведенных и потребленных внутри секторов ИЭС инновационных продуктов.

В свою очередь, совокупный инновационный продукт каждой отрасли может быть представлен как:

$$AX + Z = X, \quad (3)$$

где  $Z = \{z_j\}$  – вектор добавленной стоимости инновационного продукта ИС (часть стоимости инновационного продукта, которая создается внутри данного сектора).

Матричная (табличная) форма рассмотренного баланса может быть представлена соответствующими квадрантами (рисунок 4).

Производящие инновационный продукт сектора ИЭС	Промежуточное потребление инновационного продукта секторами ИЭС					Конечное потребление инновационного продукта	Совокупный инновационный продукт
	Университеты и научные организации	Венчурная индустрия	Малые и средние инновационные компании	Крупные инновационно активные организации	Субъекты инновационной инфраструктуры		
Университеты и научные организации	$a_{11}x_1$	$a_{12}x_2$	$a_{13}x_3$	$a_{14}x_4$	$a_{15}x_5$	$y_1$	$x_1$
Венчурная индустрия	...	...	...	...	...	...	...
Малые и средние инновационные компании	...	...	...	...	...	...	...
Крупные инновационно активные организации	...	...	...	...	...	...	...
Субъекты инновационной инфраструктуры	$a_{51}x_1$	$a_{52}x_2$	$a_{53}x_3$	$a_{54}x_4$	$a_{55}x_5$	$y_5$	$x_5$
Добавленная стоимость	$z_1$	...	...	...	$z_5$		
Совокупный инновационный продукт	$x_1$	...	...	...	$x_5$		

Рисунок 4 – Матричная форма межсекторального инновационного баланса

Уравнения МСИБ предлагаются использовать, прежде всего, для целей планирования. В частности, задачу предлагается сформулировать следующим образом: для предстоящего планового периода при заданных объемах совокупного выпуска инновационных продуктов, соответствующих достижению целевых показателей Стратегии инновационного развития Российской Федерации до 2020 г., требуется определить вектор конечного потребления инновационного продукта и выполнить анализ модели. В диссертации разработан алгоритм расчета и анализа матриц соответствующего МСИБ.

Развитием разработанной методики может быть ее трансформация по отношению к подотраслям и территориальным образованиям ИЭС. Таким образом, МСИБ рассматривается как инструмент гармонизации ИП с точки зрения поддержания необходимых пропорций в структуре инновационной системы России.

**3. На основе результатов исследования экономических процессов в рамках эволюционной парадигмы с применением биологического и технократического подходов выявлены теоретико-методологические противоречия инновационно-технологического развития, связанные с одновременным воспроизведением и «существованием» нескольких технологических укладов и размыvанием их временных границ. Предложено использование методического инструментария динамического программирования в целях решения задачи поиска оптимального момента времени для перехода к новому технологическому решению в реальном секторе экономики на основе вычисления результирующей функции эффекта, определяемого совокупностью разнонаправленных переменных технико-экономических величин. По результатам анализа структурно-динамических параметров технологического развития отечественной экономики и компартивного анализа лучших национальных практик «архитектурного устройства» инновационных систем выявлены универсальные слагаемые успеха, положенные в основу авторских предложений по совершенствованию организационно-функционального обеспечения инновационно-технологического развития экономики России. Произведено обобщение существенных характеристик инновационной инфраструктуры и развитие существующих подходов к группировке составляющих ее российских организаций путем их функциональной разбивки по этапам инновационного процесса; разработана концептуальная схема оценки эффективности инновационной инфраструктуры в виде многоуровневой иерархической структуры.**

Исследование генезиса основных теорий, обосновывающих инновационно-технологическую составляющую экономического развития, позволило выделить ряд присущих им проблем и противоречий, в т.ч.:

1. Спорным представляется положение, что новый технологический уклад (большой цикл хозяйственной конъюнктуры, технико-экономическая парадигма) возникает в результате исчерпания возможностей базовых технологий, перераспределения ресурсов от «старых» технологических систем к «новым»: на практике во многих случаях наблюдается существование «старых» и «новых» технологий, ресурсов и т.п.

2. Вызывает вопросы «плавность» перехода одного технологического уклада в другой. Как правило, бифуркационные состояния протекают в течение определенного периода времени, а не одномоментно. Кроме того, подобно процессам в биологической популяции, одновременно могут воспроизводиться несколько технологических укладов, и некоторые из них не получают дальнейшего развития.

Задачи перехода к новым технологиям концентрируются, главным образом, на микроуровне. Решения о целесообразности внедрения технологических инноваций, сопровождающиеся отказом от старых технологий, принимаются менеджментом компаний преимущественно на основе коммерческих соображений без полноценного анализа перспектив новой и базовой технологии. В современных условиях ответственность принятия подобных решений существенно возрастает в связи с ограничением финансовых возможностей на фоне естественного удорожания прогрессивного технико-технологического обеспечения производства.

Анализ существующего методического инструментария, используемого в целях поиска оптимального момента времени для перехода к новому технологическому решению в реальном секторе экономики, послужил основой для внесения предложений по его развитию на основе методологии динамического программирования. Основываясь на графике S-образной логистической кривой технологического развития, выделен некоторый временной интервал  $T_0 T_T$ , характеризующийся сосуществованием новой и базовой технологий (рисунок 5). Интервал предлагаются разбить на некоторое количество равных отрезков и выделить, таким образом, моменты времени  $T_1, T_2, \dots, T_{T-1}$ . В каждый из соответствующих моментов времени перед предприятием стоит выбор: продолжать применение базовой технологии (например, из точки  $T_0$  двигаться в точку  $T_{B1}$ ) или осуществить переход на новую (перемещаться из точки  $T_0$  в точку  $T_{H1}$ ).

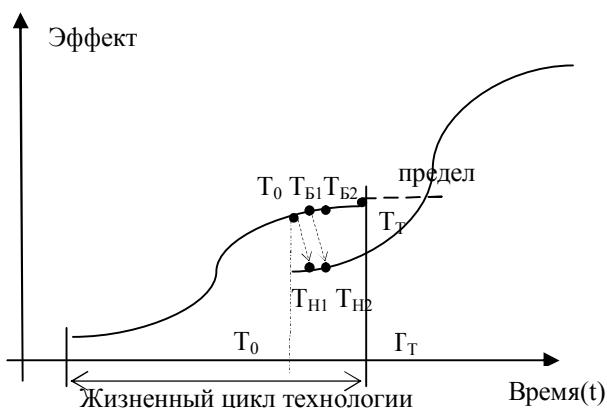


Рисунок 5 – Применение методологии динамического программирования на графике S-образной логистической кривой развития технологии

ет отметить, что использование нового технологического решения чаще всего делает производство менее материально-, энерго- и трудоемким, что приводит к повышению конкурентоспособности продукции и росту доходности предприятия. Поскольку значения большинства вышеупомянутых технико-экономических показателей – величины разнонаправленные и переменные, зависящие от конкрет-

Выделим ключевые положения, влияющие на принятие решения. Старение производственной технологии, как правило, сопряжено с физическим и моральным износом основных средств, а также происходящим под воздействием рыночной конъюнктуры сокращением спроса и цены на производимую продукцию. Переход же на новую технологию с течением времени становится для хозяйствующего субъекта всё менее инвестиционно затратным, однако одновременно сокращается и потенциальная величина выручки. Также следует

ного момента времени, то решение о переходе на новую технологию на уровне хозяйствующих субъектов целесообразно обосновывать итоговым значением чистой прибыли.

Представим вышеописанную задачу в формализованном виде. Пусть  $N$  – число шагов, соответствующее временному периоду «существования» технологий ( $T_0, \dots, T_T$ ), определяемое, например, в годах (рисунок 5). Тогда  $i = 1, \dots, N$  – текущий номер расчетного шага, определяемый с конца указанного периода. Введем фазовую переменную  $t$ , соответствующую «возрасту» технологии (истекшей продолжительности ее жизненного цикла), и управляющую переменную  $u_i$ , определяющую решение в отношении стратегии инновационно-технологического развития. В соответствии с условием поставленной задачи переменная  $u_i$  носит альтернативный характер и может принимать одно из двух нечисловых значений:

$$u_i = \begin{cases} \text{БТ} \equiv \text{"базовая технология"} \\ \text{НТ} \equiv \text{"новая технология"} \end{cases} \quad (4)$$

Условие выбора управляющей переменной определим через максимум величины прибыли компании за весь планируемый период ( $N$  лет), рассчитываемой через функцию Беллмана. Таким образом, для обоснования решения о переходе на новую технологию, последовательно двигаясь с конца планового периода (где  $i=1$ ), необходимо вычислить значение чистой прибыли:

$$\text{ЧП}_i(t) = \max \begin{cases} f_i(P_{баз}(t), C_{баз}(t), V_{баз}(t), H_{баз}, \alpha_{N-i+1}), u_i = \text{БТ} \\ f_i(P_{нов}(N-i), C_{нов}(N-i), V_{нов}(N-i), S_{баз}(t), I_{нов}(N-i), H_{нов}, \alpha_{N-i+1}), u_i = \text{НТ} \end{cases} \quad (5)$$

где  $t$  и  $(N-i)$  – «возраст» соответственно базовой и новой технологии на  $i$ -ом шаге;  $P_{баз}(t)$ ,  $P_{нов}(N-i)$  – цена продукции, произведенной с использованием соответственно базовой или новой технологии;  $V_{баз}(t)$ ,  $V_{нов}(N-i)$  – натуральное выражение объема проданной продукции, произведенной соответственно с использованием базовой или новой технологии;  $C_{баз}(t)$ ,  $C_{нов}(N-i)$  – стоимостное выражение текущих затрат предприятия, связанных с производством и продажей продукции по соответственно базовой или новой технологии, включая затраты на материально-техническое обеспечение производственной технологии;  $S_{баз}(t)$  – чистая ликвидационная стоимость активов базовой технологии;  $I_{нов}(N-i)$  – инвестиционные вложения во внеоборотные (включая нематериальные) и оборотные активы, связанные с переходом на новую технологию;  $H_{баз}$ ,  $H_{нов}$  – налоговые ставки, учитывающие действующую систему стимулов для освоения инновационных технологий;  $\alpha_{N-i+1}$  – ставка дисконтирования.

Отметим соответствие формулы (5) основным допущениям метода динамического программирования: отсутствие последствий и аддитивность результирующей функции, что обусловлено условием решаемой задачи.

Решение задачи будет найдено при вычислении чистой прибыли компании за весь период, т.е. определении значения функции  $\text{ЧП}_N(t) = f_N$ . Установление связи между  $f_{i+1}$  и  $f_i$  позволяет принять окончательное решение, вычислив функцию Беллмана вида:

$$f_{i+1} = \max \begin{cases} f_i(P_{баз}(t), C_{баз}(t), V_{баз}(t), H_{баз}, \alpha_{N-i+1}) + f_i(t), u_i = \text{БТ} \\ f_i(P_{нов}(N-i), C_{нов}(N-i), V_{нов}(N-i), S_{баз}(t), I_{нов}(N-i), H_{нов}, \alpha_{N-i+1}) + f_i(N-i+1), u_i = \text{НТ} \end{cases} \quad (6)$$

Представленные рекуррентные формулы позволяют реализовать концепцию динамического программирования, развернув процесс нахождения оптимального решения с конца планового периода, т.е. последовательно определяя значения функций для технологий соответствующего возраста.

Таким образом, использование методологии динамического программирования позволяет рационализировать процесс решения задачи о поиске оптимального момента времени для перехода к инновационному технологическому решению, избегая полного перебора имеющихся вариантов. При этом отмечена высокая степень зависимости результата от степени точности научно-технических и рыночных прогнозов, разработка и корректировка которых, по нашему мнению, должна производиться в тесном взаимодействии Минобрнауки России, Минэкономразвития России и отраслевых министерств.

Результаты оценки ключевых параметров, технологических драйверов и институциональной среды инновационно-технологического развития РФ привели к заключению о проявлении тенденций к снижению собственного научно-технического потенциала и повышению технологической зависимости России от разработок зарубежных стран. Подтверждением этого является, в частности, произведенное по материалам Росстата и ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ сопоставление числа созданных и используемых на территории страны передовых производственных технологий (рисунок 6), снижение коэффициента изобретательской активности (на 10% в 2014 г.), стабильно отрицательное сальдо экспорта-импорта технологий.



Рисунок 6 – Динамика числа созданных и используемых в России передовых производственных технологий

Выявленный диссонанс фактических результатов технологического развития и стратегических ориентиров национальной экономики потребовал проведения компартиативного анализа лучших мировых практик «архитектурного устройства» НИС и их институциональной среды. Выбор стран был произведен согласно последним международных рейтинговых оценок инновационных экономик агентства Bloomberg и Индекса конкурентоспособности инновационных систем Евразийского института конкурентоспособности.

Детальное исследование специфики архитектурных моделей НИС и институционального обеспечения ИП в США, Швеции, Швейцарии, Финляндии, Великобритании и Республики Корея позволило выделить универсальные слагаемые лучших национальных практик: стратегическое планирование инновационного развития; стремление к повышению уровня образованности населения и инновационной культуры; высокий уровень развития институтов создания и правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности; достаточный уровень развития инновационной инфраструктуры; эффективно работающие механизмы стимулирования инновационной предпринимательской активности и спроса на инновационную продукцию; наличие программ развития быстрорастущих технологиче-

ских компаний; преобладание косвенных методов институционального регулирования инновационно-технологического развития; высокий уровень развития институтов поддержки высокотехнологичного экспорта и др.

Указанное послужило основой для разработки рекомендаций по совершенствованию выполняемых субъектами инновационной системы функций и организационного обеспечения реализации ИП в России с учетом положений концепции гармонизации (рисунок 7).

→	<b>Государственные органы законодательной и исполнительной власти</b>
	Усиление прогностической функции управления национальным инновационно-технологическим развитием, организация разработки «прорывных» прогнозов с использованием форсайт-методов и привлечением представителей органов власти, высокотехнологичного бизнеса, науки, общественности, экспертов-пассионариев. Гармонизация стратегических приоритетов научно-технологического и инновационного развития России, их увязка с системой отраслевого планирования и прогнозирования. Сочетание в рамках федеральной инновационной политики мер по выравниванию уровня инновационной активности регионов и поддержанию асимметрии НИС, проявляющейся в развитии территориальных инновационных кластеров и высокотехнологичных видов экономической деятельности. Каскадирование целевых показателей инновационно-технологического развития на уровень субъектов РФ и институтов развития, контроль их выполнения. Повышение результативности функционирования территориальных инновационных систем посредством их «умной» специализации. Совершенствование и гармонизация институтов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности и трансфера технологий, формирование условий для развития института технологического брокерства. Реализация системы мер, направленных на развитие человеческого капитала, повышение престижа научно-исследовательской и инновационной деятельности, продвижение их результатов и популяризацию «историй успеха» НИОКР и коммерциализации технологических инноваций. Совершенствование и гармонизация действующих механизмов стимулирования инновационно-технологической активности компаний (гранты, субсидии, кредиты, гарантии, налоговые и амортизационные льготы, целевые программы поддержки быстрорастущих технологических компаний, страхование, таможенное регулирование, поддержка экспорта и стимулирование внутреннего спроса на высокотехнологичную продукцию, информационная и консультационная поддержка)
→	<b>Институты развития</b>
	Гармонизация функционала институтов развития, совершенствование системы показателей оценки их эффективности путем смещения приоритетов оценки с затратных показателей на результативные
→	<b>Научные организации, вузы</b>
	Развитие практики эффективного взаимодействия вузов с промышленным сектором, повышение значимости показателей коммерциализации инновационных разработок научных организаций в системе оценки эффективности их деятельности, повышение степени соответствия системы подготовки кадров потребностям инновационного сектора экономики
→	<b>Индустрия венчурных инвестиций</b>
	Гармонизация правового поля функционирования венчурных фондов российской юрисдикции, отраслевых и стадийных (в пользу ранних стадий развития компаний) приоритетов рынка венчурного инвестирования. Соответствие объемов венчурного капитала и связанных с ним профессиональных компетенций потребностям его потенциальных реципиентов
→	<b>Хозяйствующие субъекты</b>
	Гармонизация структуры внедряемых инноваций и их инвестиционного обеспечения, расширение практики эффективного взаимодействия инновационно ориентированных компаний с иными участниками инновационного рынка, соответствие результатов ИП существующим и потенциальным потребностям

Рисунок 7 – Направления совершенствования организационно-функционального обеспечения инновационно-технологического развития России в рамках концепции гармонизации

В рамках концепции гармонизации признано, что важнейшей компонентой НИС выступает инфраструктура инновационной деятельности, призванная обеспечить эффективное взаимодействие между ее участниками и, тем самым, способствовать активизации ИП на макро-, мезо- и микроуровне. Произведена систематизация сущностных характеристик понятия «инновационная инфраструктура: взаимосвязь составляющих инфраструктуру организаций; вспомогательный,

подчиненный инновационному процессу характер деятельности; нацеленность на обеспечение благоприятных условий для осуществления инновационной деятельности, содействие ускорению ИП; поддержка инновационного предпринимательства, содействие развитию инновационно ориентированных компаний; характер предоставляемых инфраструктурой услуг: материально-технические, финансовые, информационные, консультационные и пр.

Проведенный в работе анализ существующих подходов к классификации задействованных в инфраструктурном обеспечении инновационной деятельности российских организаций (в разрезе функциональных подсистем, материально-технических и сервисных объектов) предложено дополнить группировкой в зависимости от стадий ИП (научные исследования и разработки, коммерциализация инноваций), на поддержку которых преимущественно направлена их деятельность. Данная группировка в сочетании с анализом функционала действующих на территории страны субъектов инновационной инфраструктуры позволила выявить актуальную для России проблему видовой и территориальной неравномерности распределения составляющих ее организаций.

Разработана концептуальная схема оценки эффективности инфраструктурных организаций, представляющая собой многоуровневую иерархическую структуру, отражающую логику проведения оценки инфраструктуры в целом и ее отдельных элементов в различных срезах (рисунок 8).

**1 уровень** - Оценка эффективности инновационной инфраструктуры в целом  
(макро- и мезоуровень, целевой подход)

**2 уровень** - Оценка эффективности подсистем инновационной инфраструктуры, инфраструктуры отдельных этапов ИП  
(макро- и мезоуровень, ресурсный подход)

**3 уровень** - Оценка эффективности отдельных субъектов инновационной инфраструктуры (микроуровень, комплексный подход)

Рисунок 8 – Концептуальная схема оценки эффективности инновационной инфраструктуры

Интерпретацию полученной многопараметрической системы результатов оценки рекомендуется производить на основе принципа Парето: констатировать повышение эффективности инновационной инфраструктуры в целом можно в том случае, когда происходит улучшение хотя бы одного аспекта эффективности при условии отсутствия явных негативных изменений по другим.

**4. Основываясь на методологии процессного подхода и методическом инструментарии динамического норматива, разработана методика оценки структурно-динамической соподчиненности параметров инновационных процессов в целях их гармонизации. Сформирован интегральный график и обоснованы эталонные соотношения темпов роста ключевых параметров инновационного процесса, отражающие авторское представление о структурно-динамической гармонии между отдельными стадиями (подпроцессами), требуемой результативностью и их ресурсным обеспечением. Результаты апробации методики на общероссийском уровне позволили выявить «уз-**

**кие места» реализации инновационных процессов и разработать рекомендации по их устранению. В целях решения статических и динамических задач гармонизации инновационных процессов предложено использование технологии когнитивного моделирования, методом экспертных оценок произведена разработка когнитивной карты параметров инновационного процесса на стадии исследований и разработок.**

В качестве методологического базиса оценки структурно-динамических гармоний приняты процессноориентированный подход и методология моделирования эталонной динамики показателей. Основное содержание методики представлено в виде структурной схемы (рисунок 9).

1. Уточнение объекта (экономическая система соответствующего уровня или ее отдельный элемент) и предмета оценки (полный инновационный процесс либо его стадии, подпроцессы) в соответствии с целевыми установками оценивающего субъекта



2. Формирование набора показателей, характеризующих «входы», ресурсное обеспечение и «выходы» анализируемого инновационного процесса (составляющих его подпроцессов) по принципу комплексности, презентативности и доступности информационной базы



3. Моделирование эталонной динамики отобранных показателей (формирование динамического нормативного ряда, конструирование графа) путем экономического обоснования соподчиненности соотношений между темпами роста показателей



4. Трансформация полученных соотношений в матрицу эталонного упорядочения  $\{c_{ij}\}$ , элементы которой определяются согласно условию:

$$c_{ij} = \begin{cases} 1, T_{Pi} > T_{Pj} \text{ либо } i = j \\ -1, T_{Pi} < T_{Pj} \\ 0, \text{ соотношение} \\ \text{между } T_{Pi} \text{ и } T_{Pj} \text{ не определено} \\ \text{эталонной матрицей} \end{cases},$$

где  $c_{ij}$  – элемент матрицы;  $i$  – порядковый номер строки,  $j$  – порядковый номер столбца рассматриваемой матрицы, принимают значения 1, 2, ...,  $n$ ;  $n$  – число отобранных показателей;  $T_{Pi}$  и  $T_{Pj}$  – темпы роста показателей  $i$  и  $j$ .



5. Идентификация элементов матрицы фактических соотношений между темпами роста показателей  $\{b_{ij}\}$  с использованием аналогичного условия:

$$b_{ij} = \begin{cases} 1, T_{Pi} > T_{Pj} \text{ или } i = j \\ -1, T_{Pi} < T_{Pj} \\ 0, \text{ соотношение} \\ \text{между } T_{Pi} \text{ и } T_{Pj} \text{ не установлено} \\ \text{эталонной матрицей} \end{cases},$$

где  $b_{ij}$  – элемент матрицы фактических соотношений темпов роста показателей инновационного процесса.



6. Расчет матрицы разностей  $\{r_{ij}\}$ :  $r_{ij} = |c_{ij} - b_{ij}|$



7. Определение расстояния между фактической и эталонной матрицами, пронормированного с учетом заданного соотношения:

$$S = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n r_{ij} / 2N,$$

где  $N$  – число отличающихся от нуля элементов эталонной матрицы за минусом элементов диагонали.



8. Расчет показателя соответствия фактической и эталонной матриц:  $C = 1 - S$



9. Шкалирование/интерпретация уровня структурно-динамической гармоничности параметров инновационного процесса в зависимости от значения показателя соответствия фактической и эталонной матриц ( $C \in [0,1]$ )

**Рисунок 9 – Схема оценки структурно-динамической соподчиненности параметров инновационных процессов в целях их гармонизации**

Основываясь на перечне статистических показателей инновационной деятельности в РФ, отраженных в официальных источниках, сформирована совокупность общедоступных измерителей «входов», ресурсного обеспечения и «выходов» ключевых этапов ИП применительно к экономическим системам макро- и мезоуровней (рисунок 10).

Стадия исследований и разработок (ИР)	Стадия коммерциализации инноваций
Количество организаций, выполнявших ИР, ед.	ОИР
Численность занятого научными ИР персонала, чел.	ПИР
Численность исследователей, чел.	Чи
Численность исследователей с ученой степенью, чел.	Чус
Объемы финансирования научных исследований из средств федерального бюджета, млн руб.	Ф <sub>Б</sub>
Внутренние затраты на проведение научных исследований и разработок, млн руб.	ЗИР
Число научных публикаций в изданиях, индексируемых в базе РИНЦ, шт.	Принц
Число публикаций в изданиях, индексируемых в базах Web of Science и Scopus, шт.	П <sub>WoS</sub>
Число цитирований публикаций в научных журналах, индексируемых в РИНЦ, шт.	Цринц
Число цитирований публикаций в научных журналах, индексируемых в Web of Science и Scopus, шт.	Ц <sub>WoS</sub>
Число зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности (ОИС), ед.	Ои
Число патентных заявок, поданных по системе РСТ, ед.	Прст
Число используемых объектов промышленной собственности, ед.	Дис
Число созданных передовых производственных технологий, ед.	Т <sub>с</sub>
Поступления от продажи технологий, тыс. долл. США	Д <sub>т</sub>
Сальдо экспорта-импорта технологий, тыс. долл. США	С <sub>Э-И</sub>
	Оти
	Мип
	Ти
	Змп
	Имп
	Зти
	Ип
	Эвп

Рисунок 10 – Система показателей инновационного процесса по стадиям в целях гармонизации

Темпы роста представленных выше показателей сведены в нормативный ряд, отражающий динамическую эффективность реализации отдельных стадий инновационного процесса. Основываясь на логике процессноориентированного подхода, в соответствии с которой показатели, характеризующие результаты («выходы») процесса, должны расти быстрее показателей, отражающих его ресурсное обеспечение, а последние должны увеличиваться более высокими темпами, нежели показатели «входа» процесса, и произведя экономическую интерпретацию частных соотношений, был получен интегральный график (рисунок 11).

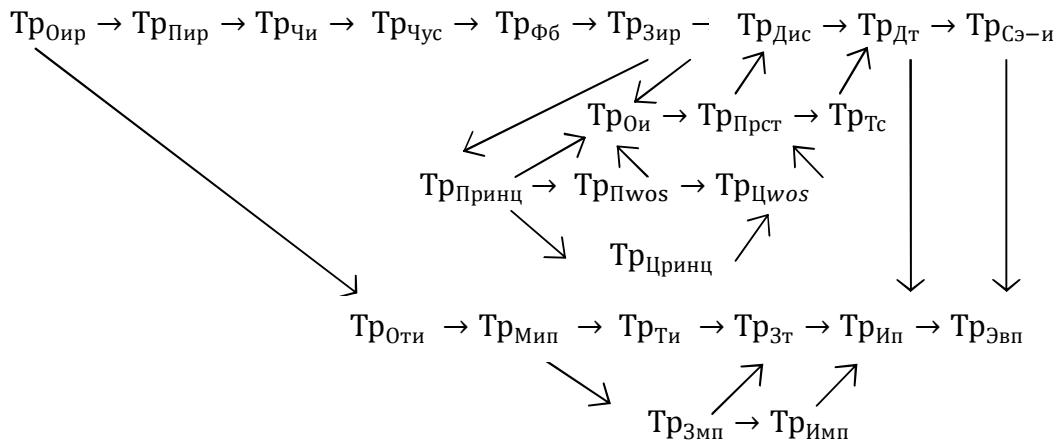


Рисунок 11 – Интегральный график, отражающий моделирование эталонной динамики параметров инновационного процесса

В формализованном виде эталонная динамика параметров ИП может быть представлена следующим образом:

$$\left\{
 \begin{array}{l}
 \text{Тр}_{\text{Оир}} < \text{Тр}_{\text{Пир}} < \text{Тр}_{\text{Чи}} < \text{Тр}_{\text{Чус}} < \text{Тр}_{\text{Фб}} < \text{Тр}_{\text{Зир}} < \text{Тр}_{\text{Дис}} < \text{Тр}_{\text{Дт}} < \text{Тр}_{\text{Сэ-и}} \\
 \text{Тр}_{\text{Зир}} < \text{Тр}_{\text{Ои}} < \text{Тр}_{\text{Прст}} < \text{Тр}_{\text{Дис}} \\
 \text{Тр}_{\text{Зир}} < \text{Тр}_{\text{Ои}} < \text{Тр}_{\text{Прст}} < \text{Тр}_{\text{Тс}} < \text{Тр}_{\text{Дт}} \\
 \text{Тр}_{\text{Зир}} < \text{Тр}_{\text{Принц}} < \text{Тр}_{\text{Ои}} \\
 \text{Тр}_{\text{Принц}} < \text{Тр}_{\text{Пwos}} < \text{Тр}_{\text{Ои}} \\
 \text{Тр}_{\text{Принц}} < \text{Тр}_{\text{Пwos}} < \text{Тр}_{\text{Цwos}} < \text{Тр}_{\text{Прст}} \\
 \text{Тр}_{\text{Принц}} < \text{Тр}_{\text{Цринц}} < \text{Тр}_{\text{Цwos}} \\
 \text{Тр}_{\text{Дт}} < \text{Тр}_{\text{Ип}} < \text{Тр}_{\text{Эвп}} \\
 \text{Тр}_{\text{Сэ-и}} < \text{Тр}_{\text{Эвп}} \\
 \text{Тр}_{\text{Оир}} < \text{Тр}_{\text{Оти}} \\
 \text{Тр}_{\text{Оти}} < \text{Тр}_{\text{Мип}} < \text{Тр}_{\text{Ти}} < \text{Тр}_{\text{Зт}} < \text{Тр}_{\text{Ип}} < \text{Тр}_{\text{Эвп}} \\
 \text{Тр}_{\text{Мип}} < \text{Тр}_{\text{Змп}} < \text{Тр}_{\text{Зт}} \\
 \text{Тр}_{\text{Мип}} < \text{Тр}_{\text{Змп}} < \text{Тр}_{\text{Имп}} < \text{Тр}_{\text{Ип}}
 \end{array}
 \right. \quad (7)$$

На основе составления матриц фактических соотношений темпов роста показателей ИП, реализуемых в России в период 2010-2014 гг., и расчета матриц различий были определены показатели соответствия эталонной и фактической динамики параметров ИП, отражающий интегральный уровень их структурно-динамической гармоничности. Согласно итоговым результатам, наиболее гармонично реализация ИП в России происходила в 2011-2012 гг.: в этот период соответствие заданному нормативу составляло в целом 73% (соответствует среднему уровню гармоничности по шкале Харрингтона). В последующие годы наблюдалось стремительное ухудшение ситуации. В итоге, в последнем из анализируемых периодов (2013-2014 гг.) степень структурно-динамической гармоничности параметров ИП составляла лишь 54%, что соответствует удовлетворительному уровню в соответствии с выбранной шкалой.

По результатам факторного анализа сделаны следующие заключения:

1) Несмотря на общее ухудшение структурно-динамической соподчиненности параметров ИП, реализуемых в России в рассматриваемом временном периоде, можно отметить ряд положительных изменений, свидетельствующих о последовательности реализуемой федеральными властями политики по устранению «узких мест» в инновационном развитии государства. В частности, практически решена проблема необоснованного масштабирования субъектного состава сектора исследований и разработок; наблюдается динамичный рост публикационной активности российских ученых; в условиях общезэкономического кризиса 2013-2014 гг. на фоне сокращения реальных бюджетных расходов на науку и ограничения доступа к зарубежным источникам финансирования внутренний инвестиционный рынок России, в целом, продемонстрировал запас прочности.

2) В то же время следует констатировать наличие «хронических болезней» российской инновационной системы, препятствующих реализации прорывного сценария развития и требующих применения эффективных механизмов воздействия. Наиболее значимыми из них, согласно результатам выполненного анализа, являются: непропорциональная динамика инновационной активности сектора малого предпринимательства, а также инерционная приверженность к «закрытой»

модели инновационного развития, диссонирующая со стратегическими ориентирами национальной экономики на интеграцию в глобальные инновационно-технологические цепочки.

Предложен комплекс рекомендаций по гармонизации ИП в части повышения степени соответствия фактической динамики их параметров эталонному соотношению в результате совершенствования деятельности и усиления взаимодействия ключевых участников инновационного рынка, среди которых: совершенствование практики взаимодействия МИП с организациями академического сектора; совершенствование технологической и инвестиционно-инновационной политики хозяйствующих субъектов; усиление кадрового состава малых предприятий; повышение инвестиционной привлекательности и качества инновационных проектов малых предприятий; расширение практики применения новых форм и источников финансовой поддержки МИП (в т.ч. краудфандинга, краудинвестинга, мезанинного финансирования) и др.

В развитие данного вопроса, основанного на системном подходе к исследованию ИП и анализу их субъектно-институциональной среды реализации, предложено использование технологии когнитивного моделирования. Возможность применения этого метода по отношению к предмету исследования обоснована в диссертации. Реализация технологии когнитивного моделирования заключается в построении и стандартной процедуре анализа когнитивной карты, состоящей из множества факторов (именуемых концептами) и совокупности причинно-следственных связей между ними. Пример фрагмента нечеткой когнитивной карты параметров стадии исследований и разработок ИП, составленный по результатам обработки экспертных мнений представителей научного сообщества Белгородской области, руководителей и ведущих сотрудников малых и крупных предприятий, занимающихся исследованиями и разработками, представлен на рисунке 12.

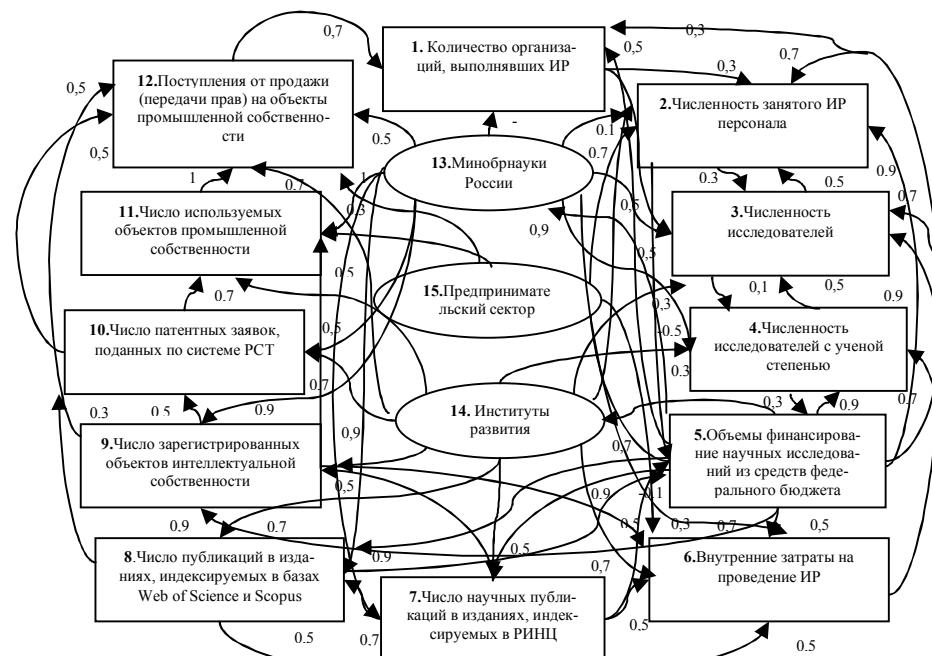


Рисунок 12 – Графическое представление фрагмента нечеткой когнитивной карты параметров инновационного процесса

Согласно мнению респондентов, основными «регуляторами» сферы исследований и разработок на сегодняшний день являются Министерство образования и науки РФ и институты развития, в меньшей степени – предпринимательский сектор. Предусмотренные технологией когнитивного моделирования расчетно-аналитические процедуры рекомендовано производить с использованием существующих систем поддержки принятия решений, например, «Игла», «Канва» и др.

Таким образом, нечеткое когнитивное моделирование может быть использовано для решения статических и динамических задач гармонизации параметров ИП: 1) анализ текущих параметров ИП во взаимосвязи друг с другом, исследование устойчивости системы в целом, поиск путей повышения степени гармоничности и результативности процесса в целом; 2) генерация и анализ возможных сценариев реализации ИП в динамическом разрезе.

**5. Выдвинута и доказана научная гипотеза о зависимости результативности инновационных процессов от наличия пропорций Фибоначчи в их инвестиционном обеспечении в части видовой структуры затрат. Разработана методика оценки инвестиционной привлекательности инновационного бизнеса, включающая шесть блоков показателей: коммерческие, некоммерческие, внутренние финансовые, внутренние нефинансовые, отраслевые и региональные. На основе анализа подходов оценки экономической эффективности по отношению к различным объектам в инновационной сфере произведено развитие методологии и методического инструментария оценки, заключающееся в совместном применении процессноориентированного подхода, системного анализа и гармонизационной концепции. Внесены предложения по совершенствованию российской практики официального статистического наблюдения сферы «Наука и инновации» в части затратных и результативных показателей инновационного процесса, способствующие расширению аспектов оценки их эффективности.**

В диссертации выдвинута научная гипотеза о наличии пропорций Фибоначчи в инвестиционном обеспечении ИП. Ее проверка произведена путем исследования структуры важнейшего показателя инвестиционного обеспечения инновационной деятельности – затрат на технологические инновации, предмет исследования – видовая структура затрат.

Оценка динамики совокупной величины затрат на технологические инновации в разрезе федеральных округов РФ за период 2010-2014 гг. позволила констатировать систематически наблюдающийся высокий уровень территориальной дифференциации инвестиционного обеспечения, обусловленный, с одной стороны, ориентацией федеральной инновационной политики на формирование «территорий инноваций» – «точек роста» национальной экономики, с другой стороны, вполне определенными различиями в уровне развития инновационной инфраструктуры, а также профессиональных и предпринимательских компетенций участников инновационного рынка. В рамках концептуальных положений гармонизации параметров ИП для целей исследования была произведена авторская трансформация классической группировки видов инновационной деятельности (рисунок 13).

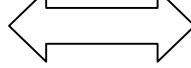
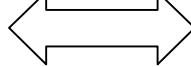
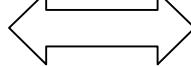
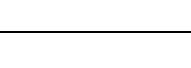
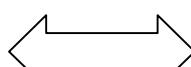
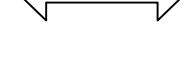
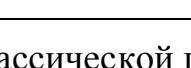
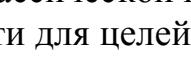
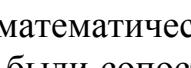
Классическая группировка затрат по видам инновационной деятельности	Трансформация	Группировка затрат по видам инновационной деятельности для целей настоящего исследования
Затраты на ИР новых продуктов, услуг, методов производства (трансфера), производственных процессов		Затраты на ИР
Затраты на производственное проектирование, дизайн и иные разработки (не связанные с научными ИР) новой продукции, услуг, методов производства (трансфера), производственных процессов		Затраты на приобретение основных средств, технологий и прочих внеоборотных активов
Затраты на связанное с технологическими инновациями приобретение машин, оборудования		Затраты на иные виды инновационной деятельности
Затраты на приобретение технологий		
Затраты на программные средства		
Затраты на иные виды подготовки производства для выпуска новой продукции, оказания услуг, внедрения методов производства		
Затраты по обучению и подготовке персонала		
Затраты на маркетинговые исследования		
Иные затраты на инновации технологического типа		

Рисунок 13 – Трансформация классической группировки видов инновационной деятельности для целей исследования

С использованием соответствующего математического аппарата и табличного процессора Excel полученные результаты были сопоставлены со значениями пропорций Фибоначчи, рассчитаны отклонения от гармоничной структуры. Учитывая стремление к минимизации итогового отклонения, выделены топ-5 регионов, обладающих максимально близкой к гармоничной структуре затрат на технологические инновации (таблица 3).

Таблица 3 – Топ-5 субъектов (регионов) ЦФО по результатам оценки гармоничности видовой структуры затрат на инновации технологического типа за 2010-2014 гг.

Наименование субъекта РФ (города, области)	Доля затрат на ИР			Доля затрат на приобретение основных средств, технологий и прочих внеоборотных активов			Доля затрат на иные виды инновационной деятельности			Итоговое отклонение (по модулю)
	Фактическое значение	Пропорции Фибоначчи	Отклонение	Фактическое значение	Пропорции Фибоначчи	Отклонение	Фактическое значение	Пропорции Фибоначчи	Отклонение	
г. Москва	0,530	0,618	0,088	0,248	0,236	-0,012	0,222	0,146	-0,076	0,176
Московская обл.	0,713	0,618	-0,095	0,189	0,236	0,047	0,098	0,146	0,048	0,190
Тульская обл.	0,482	0,618	0,136	0,332	0,236	-0,096	0,186	0,146	-0,040	0,273
Воронежская обл.	0,482	0,618	0,136	0,394	0,236	-0,158	0,124	0,146	0,022	0,316
Калужская обл.	0,565	0,618	0,053	0,413	0,236	-0,177	0,021	0,146	0,124	0,355

Следует отметить, что ведущие позиции вышеуказанных субъектов РФ в сфере инновационной деятельности подтверждаются результатами рейтинга, проведенного ИСИЭЗ НИУ «ВШЭ». Таким образом, доказано наличие взаимосвязи между явлением гармонии в структуре затрат на технологические инновации и уровнем инновационного развития региона.

В развитие данного вопроса была произведена оценка видовой структуры инновационно-инвестиционных затрат в секторе малого предпринимательства, па-

раметры которого, как было выявлено в ходе исследования, - одно из «хронических» узких мест инновационного процесса. Исследование выполнено в разрезе видов экономической деятельности. С использованием непараметрического метода корреляционного анализа – метода парной ранговой корреляции, – оценена теснота связи между степенью гармоничности структуры затрат на технологические инновации и степенью результативности инновационной деятельности малых предприятий соответствующего вида экономической деятельности. Полученное в результате расчетов значение коэффициента ранговой корреляции (0,69697) позволило сделать заключение о наличии *заметной связи* (в соответствии со шкалой Чеддока) между показателями гармоничности структуры инновационных затрат и результативности инновационной деятельности малых предприятий.

Результат ИП в целом и его отдельных стадий, генерируемый на микроуровне компаниями – продуцентами, во многом определяется своевременностью и достаточностью инвестиционного обеспечения. Проведенный в диссертационной работе анализ институциональных аспектов и ключевых параметров инновационного рынка современной России позволяет констатировать факт резкого снижения предложения инвестиционного капитала. В сложившихся условиях прогнозируется появление дисгармоний «на почве» обострения конкуренции за инвестиционные ресурсы в инновационной сфере, что требует развития методических аспектов оценки инвестиционной привлекательности инновационных компаний.

Авторская методика основана на анализе требований типичных для инновационного бизнеса в России категорий инвесторов и предназначена для независимой экспресс-оценки инновационных компаний/проектов. Формирующие методический инструментарий оценки показатели сгруппированы по шести составляющим: коммерческая и некоммерческая составляющие инвестиционной привлекательности инновационного проекта; внутренняя финансовая, внутренняя нефинансовая, отраслевая и региональная составляющие инвестиционной привлекательности инновационной компании. К примеру, некоммерческую составляющую предлагается оценивать по таким характеристикам, как принадлежность к приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в РФ; принадлежность к критическим технологиям; принадлежность к новым глобальным рынкам в соответствии с направлениями проекта Национальной технологической инициативы; влияние на показатели развития национальной/региональной инновационной системы и др. По каждому из представленных в диссертации оценочных показателей разработана система перевода в балльно-рейтинговые оценки, которые с учетом значимости формируют интегральный показатель.

Предложенную методику рекомендуется рассматривать как инструмент гармонизации интересов различных категорий инвесторов, каждый из которых в последующем может провести более глубокий анализ соответствующих аспектов инновационного бизнеса. В этой связи внесено предложение о создании единого центра на уровне федеральных органов исполнительной власти, имеющего открытую интернет-площадку и предоставляющего ее для коммуникаций частных и государственных инвесторов с потенциальными реципиентами инновационных инвестиций. Это будет способствовать гармонизации интересов всех участников инвестиционно-инновационного рынка, усилению конкуренции между инвесторами

(в т.ч. институтами развития) за наиболее перспективные инновационные решения, облегчению доступа инноваторов к различным источникам инновационных инвестиций, формированию полноценного представления об участниках данного рынка, повышению информационной прозрачности распределения финансовых потоков в инновационной сфере.

Целевой установкой гармонизации является рост эффективности ИП. Проведенное в диссертации исследование вопросов экономической эффективности в инновационной сфере позволило констатировать наличие неоднозначности в теоретико-методологических и методических аспектах ее оценки и послужило основанием для структуризации соответствующих подходов и объектов (инновационный проект, инновационный процесс, инновационная деятельность, инвестиции в инновации, инновационное развитие экономической системы). Обосновано, что в целях оценки эффективности ИП могут быть использованы целевой, инвестиционный, ресурсный и, в определенной степени, проектный подходы; представлено методическое обеспечение каждого из них.

Развитие существующей методологии основано на совместном применении процессноориентированного подхода, системного анализа и гармонизационной концепции. Оценка эффективности реализации ИП (его отдельного этапа) экономической системой может быть произведена путем соотнесения стоимостной оценки результата ИП и общей величины затрат на его достижение. Методология системного анализа, накладываемая на концептуальные положения процессного подхода, позволяет решить проблему двойного учета промежуточных результатов инновационного процесса внутри и вне экономической системы. Полагаем, разделение результатов ИП – согласно ранее введенной терминологии «совокупных инновационных продуктов» – на внутрисистемные (потребленные самой экономической системой) и внесистемные (востребованные внешней средой) будет способствовать структуризации представления о параметрах эффективности процесса в контексте оценки степени ее открытости.

В контексте используемой ранее комбинации этапов ИП выделены соответствующие им составляющие эффективности (таблица 4).

Таблица 4 – Исходная база для расчета показателей экономической эффективности инновационных процессов

Этап	Показатель затрат на обеспечение этапа	Показатель результата (эффекта)	
		внутрисистемный	Внесистемный
Исследования и разработки	Внутренние затраты на научные исследования и разработки	Стоимость зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности (ОИС). Стоимость созданных передовых производственных технологий. Экономия неинновационных затрат	Лицензионные платежи и прочие поступления, связанные с передачей прав на ОИС. Поступления от продажи технологий
Коммерциализация инноваций	Затраты на технологические инновации	Объем инновационных товаров, работ, услуг (без учета зарубежных поставок). Экономия неинновационных затрат	Экспорт высокотехнологичной продукции

Выявлено, что методология официального статистического наблюдения не позволяет произвести полноценное вычленение этапов НИР (фундаментальные и прикладные научные исследования) и ОКР (разработки), поскольку учет затрат на реализацию этих стадий ведется в совокупности (статистический показатель – внутренние затраты на научные исследования и разработки). А, соответственно, показатель «финансирование науки из средств федерального бюджета» не отражает их общей величины. Безусловно, указанное обстоятельство существенно ограничивает возможности факторного анализа «узких мест» каждой из этих стадий. Кроме того, в действующей системе статистического наблюдения отсутствует стоимостная оценка зарегистрированных объектов интеллектуальной собственности и созданных передовых производственных технологий. Внесено предложение о соответствующем развитии российской практики официального статистического наблюдения сферы «Наука и инновации».

Существующая совокупность ключевых показателей эффективности ИП дополнена и структурирована в соответствии с иерархией предметного поля гармонизационной концепции.

### **III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Итогом выполненного диссертационного исследования является развитие теории и методологии структурно-динамической гармонизации ИП в целях решения актуальных в этой области экономических проблем и противоречий: поставлены и решены задачи обоснования значимости гармонизационной концепции в инновационном развитии экономики современной России на основе выявления дисбалансирующих тенденций и структурных диспропорций в реализации ИП; разработана методология структурно-динамической гармонизации ИП; сформирован методический аппарат анализа и планирования взаимосвязей между ключевыми секторами инновационной системы; внесены предложения по применению концепции гармонизации для решения прикладных экономических задач инновационно-технологического развития реального сектора экономики; разработана структурная модель эталонной динамики параметров ИП, произведена ее практическая апробация, сформированы рекомендации по устранению выявленных дисгармоний; научно обоснована зависимость результативности ИП от степени гармоничности структуры их инвестиционного обеспечения; произведено развитие методологии и методических положений оценки их экономической эффективности. Перспективы дальнейшей разработки темы исследования следует связывать с углублением и детализацией частных аспектов структурно-динамической гармонизации ИП и научным обоснованием принимаемых в соответствующих сферах экономических решений.

### **IV. СПИСОК ОСНОВНЫХ ТРУДОВ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

#### **Статьи в рецензируемых изданиях, определенных ВАК РФ**

1. Сомина, И.В. Оценка инновационной деятельности экономических систем на основе процессного подхода / И.В. Сомина // Социально-гуманитарные знания. – 2012. – №8. – С. 294-301. – 0,47 п.л.

2. Дорошенко, Ю.А. Моделирование результативности инновационной деятельности / Ю.А. Дорошенко, **И.В. Сомина** // Социально-гуманитарные знания. – 2012. – №8. – С. 172-177. – 0,35 п.л. (авт. 0,18 п.л.).
3. Сомина, И.В. Методология и методические аспекты оценки экономической эффективности в сфере инновационной деятельности / И.В.Сомина // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2013. – №4. – С.142-145. – 0,46 п.л.
4. Сомина, И.В. Инновационно-технологическое развитие экономики: концептуальные основы, моделирование и оценка / И.В. Сомина // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2013. – №4. – С. 375-381. – 0,81 п.л.
5. Сомина, И.В. Технологические инновации в экономике: классификация и методические аспекты оценки перспективности / И.В. Сомина // Социально-гуманитарные знания. – 2013. – №12. – С. 323-330. – 0,47 п.л.
6. Дорошенко, Ю.А. Моделирование продуктово-процессной структуры инвестиционного обеспечения инновационной деятельности / Ю.А. Дорошенко, **И.В. Сомина** // Социально-гуманитарные знания. – 2013. – №12. – С. 310-317.– 0,47 п.л. (авт. 0,24 п.л.).
7. Сомина, И.В. Методический инструментарий оценки инновационного развития регионов / И.В. Сомина // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/113-11604>.– 0,48 п.л.
8. Гетманцев, А.А. Теория нечетких множеств как математический аппарат для оценки инновационного потенциала предприятия / А.А. Гетманцев, **И.В. Сомина** // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/111-10643>.– 0,42 п.л. (авт. 0,21 п.л.).
9. Сомина, И.В. Использование метода динамического норматива при оценке инновационных процессов в экономике / И.В. Сомина // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2014. – №1. – С. 116-120. – 0,57 п.л.
10. Дорошенко, Ю.А. Исследование синергетического эффекта в сфере инвестиционно-инновационной деятельности предприятий промышленности строительных материалов / Ю.А. Дорошенко, С.М. Бухонова, **И.В. Сомина**, К.А. Клишевский // Промышленное и гражданское строительство. – 2014. – №12. – С. 33-36. – 0,5 п.л. (авт. 0,14 п.л.).
11. Сомина И.В. Система показателей эффективности функционирования бизнес-инкубаторов / И.В. Сомина // Социально-гуманитарные знания. – 2014. – №8. – С. 328-334. – 0,47 п.л.
12. Дорошенко, Ю.А. Использование методологии динамического программирования в процессе разработки инновационно-технологической стратегии предприятия / Ю.А. Дорошенко, **И.В. Сомина** // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2014. – №6. – С. 147-149.–0,35 п.л. (авт. 0,18 п.л.).
13. Тумин, В.М. Сравнительная оценка уровня инновационного развития российских регионов с использованием динамической модели (на примере регионов ЦФО) / В.М. Тумин, **И.В. Сомина** // Вестник Белгородского государственного

технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2014. – №6. – С. 168-171. – 0,46 п.л. (авт. 0,23 п.л.).

14. Doroshenko, Y.A. Modernization of model for initiation of investment projects as a factor of balanced maintenance of region's investment-innovational activity / Y.A. Doroshenko, S.M. Bukhonova, **I.V. Somina**, A.V. Manin // Journal of Applied Engineering Science. – 2014. – Vol. 12. – N. 4. – P.265-272. – 0,67 п.л. (авт. 0,13 п.л.). (Индексируется в Scopus).

15. Дорошенко, Ю.А. Оценка трендов и структурных гармоний инвестиционного обеспечения инновационной деятельности малых предприятий России / Ю.А. Дорошенко, **И.В. Сомина** // Креативная экономика. – 2015. – Т. 9. – № 4. – С. 461-472. – 0,75 п.л. (авт. – 0,45 п.л.).

16. Сомина, И.В. Оценка современного состояния и институциональной среды развития высокотехнологичного сектора экономики РФ / И.В. Сомина // Социально-гуманитарные знания. – 2015. – №8. – С. 328-333. – 0,35 п.л.

17. Сомина, И.В. Структурирование показателей экономической эффективности инновационных процессов на макро- и мезоуровне / И.В. Сомина // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2015. – № 6. – С. 277-280. – 0,46 п.л.

18. Сомина, И.В. Концептуальные основы моделирования инновационных процессов в экономике / И.В. Сомина // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2015. – №4. – С. 350-354. – 0,58 п.л.

19. Ryapukhina, V.N. Strategy of effective management for small businesses at different stages of innovation activity / V.N. Ryapukhina, E.V. Suprin, Y.A.Doroshenko, S.M. Bukhonova, **I.V. Somina** // Journal of Applied Engineering Science. – 2015. – Vol. 13. – N. 2. – P. 117-125. – 0,75п.л. (авт. 0,15п.л.). (Индексируется в Scopus).

20. Romanovich, L.G. Improvement of the mechanism of financial support small innovative enterprises based on universities / L.G. Romanovich, Y.A. Doroshenko, **I.V. Somina**, M.A. Romanovich, V.N. Ryapukhina // Journal of Applied Engineering Science. – 2015. –Vol. 13. – N. 3. – P. 175-178. – 0,33 п.л. (авт. 0,06 п.л.). (Индексируется в Scopus).

21. Doroshenko, Y.A. Socio-economic aspects of development of small innovative business in Russia / Y.A. Doroshenko, L.A. Minaeva, Z.N. Avilova, **I.V. Somina**, O.V. Leonova // Journal of Applied Engineering Science. – 2015. – Vol. 13. – N. 4. – P. 293-298. – 0,5п.л. (авт. 0,1п.л.).(Индексируется в Scopus).

22. Doroshenko, Y.A. Organizational structure design of controlling investment and innovation processes in the subjects of small entrepreneurship / Y.A. Doroshenko, **I.V. Somina**, I.V. Yarmolenko, I.V. Afanasiev, V.L. Kurbatov // Journal of Applied Engineering Science. – 2015. – Vol. 13. – N. 4. – P. 251-256. – 0,5 п.л. (авт. 0,1 п.л.). (Индексируется в Scopus).

23. Doroshenko, Y.A. Methodological and practical aspects of the harmonization of innovative processes in Russian small business sector / Y.A. Doroshenko, **I.V. Somina** // Serbian Journal of Management. – 2016. – Vol. 11. – N. 2. – P. 223-234. – 0,95 п.л. (авт. 0,48 п.л.). (Индексируется в Scopus).

24. Сомина, И.В. Концепция анализа структурных взаимосвязей ключевых секторов инновационной системы России по принципу межотраслевого баланса /

И.В. Сомина / Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2016. – № 2. – С. 224-227. – 0,46 п.л.

### **Монографии**

25. Дорошенко, Ю.А. Инновационная компонента устойчивости функционирования промышленного предприятия: монография / Ю.А. Дорошенко, **И.В. Сомина**. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010. – 136 с. – 7,9 п.л. (авт. 4,0 п.л.)
26. Модернизация экономики: стратегический аспект: монография / С.Н. Глаголев, Ю.А. Дорошенко, **И.В. Сомина** и др.; под общ. ред. Ю.А. Дорошенко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – 216 с. – 12,6 п. л. (авт. 0,99 п.л.)
27. Сомина, И.В. Технологические инновации в России: инвестиционное обеспечение и экономическая эффективность: монография / И.В. Сомина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – 147 с. – 8,5 п.л.
28. Стратегический менеджмент: теория, методология, практика: монография / С.Н. Глаголев, Ю.А. Дорошенко, **И.В. Сомина** и др.; под общ. ред. Ю.А.Дорошенко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – 167 с. – 9,8 п.п. (авт. – 0,65 п.л.).
29. Стратегические императивы и детерминанты экономики современной России: монография / С.Н. Глаголев, Ю.А. Дорошенко, **И.В. Сомина** и др.; под общ. ред. Ю.А. Дорошенко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 239 с.– 13,9 п.л. (авт. 0,93 п.л.).
30. Сомина, И.В. Методы и модели оптимизации параметров инновационных процессов в российской экономике: монография / И.В. Сомина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 141 с. – 8,0 п.л.
31. Человек в инновационной экономике: монография / Е.Н. Чижова, Л.И. Журавлева, **И.В. Сомина** и др.; под ред. Е.Н. Чижовой. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. –393 с.– 22,8 п.л. (авт. 0,81 п.л.).
32. Стратегия инвестиционно-инновационного развития России в условиях глобальных экономических вызовов: монография / Ю.А. Дорошенко, С.Н. Глаголев, **И.В. Сомина** и др.; под ред. Ю.А. Дорошенко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 209 с. –12,1 п.л. (авт. 0,93 п.л.).
33. Сомина, И.В. Гармонизация инновационных процессов в экономике: теоретико-методологические и практические аспекты: монография / И.В. Сомина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 104 с. – 6,1 п.л.

### **Статьи в журналах, сборниках научных трудов и конференций**

34. Сомина, И.В. Проблемы инновационной деятельности / И.В. Сомина // Актуальные проблемы реформирования экономики (часть 4): Сб. научн. тр./ Изд-во БелГТАСМ. – Белгород, 2000. – С. 191-194. – 0,2 п.л.
35. Сомина, И.В. Оценка современного состояния инновационной деятельности промышленных предприятий России / И.В. Сомина // Актуальные проблемы реформирования экономики (часть 7): Сб. научн. тр. – Белгород: Изд-во БелГТАСМ, 2003. – С. 146-149. – 0,2 п.л.
36. Дорошенко, Ю.А. Устойчивое функционирование предприятий как основа экономического роста государства / Ю.А. Дорошенко, **И.В. Сомина** // Роль государства в становлении и регулировании рыночной экономики: Сб. ст. II Всерос-

- сийской научно-практической конференции (Пенза, 29-30 ноября 2004 г.). – Пенза, 2004. – С. 148-150. – 0,16 п.л. (авт. 0,08 п.л.).
37. Сомина, И.В. Анализ устойчивости функционирования предприятия / И.В. Сомина // Актуальные проблемы реформирования экономики (часть 9): Сб. науч. тр.– Белгород: Изд-во БГТУ, 2005. – С. 221-226. – 0,25 п.л.
38. Сомина, И.В. К вопросу оценки эффективности инноваций в деятельности предприятий / И.В. Сомина, К.И. Логачев, В.А. Минко // Совершенствование механизма хозяйствования в современных условиях: Материалы Междунар. науч.-практич. Интернет-конференции. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2006. – С. 110-113. – 0,25 п.л. (авт. 0,15 п.л.)
39. Сомина, И.В. Состояние и перспективы развития сферы высоких технологий в России / И.В. Сомина // Научные исследования, наносистемы и ресурсосберегающие технологии в стройиндустрии: Сб. докл. Междунар. науч.-практич. конф. (г. Белгород, 18-19 сентября 2007 г.). - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2007. – Ч. 10. – С. 273-276. – 0,25 п.л.
40. Сомина, И.В. Особенности оценки экономической эффективности инновационных проектов / И.В. Сомина // Наука и производство – 2009: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. (г. Брянск, 19-20 марта, 2009 г.). – Брянск: БГТУ, 2009. – Ч. 1. – С. 253-255. – 0,2 п.л.
41. Сомина, И.В. Проблемы оценки инновационной активности предприятий Белгородской области / И.В. Сомина // Социально-экономическое развитие национальной экономики в контексте европейской интеграции и глобального финансового кризиса: Материалы Международной научно-практической конференции. – Харьков, Харьковский торгово-экономический институт КНТЭУ, 2009. – С. 151-152. – 0,17 п.л.
42. Сомина, И.В. Некоторые аспекты инновационного развития предприятий / И.В. Сомина, М. Анжелкович // Application of New Technologies in Management, ANTiM-2010: сб. тр. 2-ой междунар. конф. (Тара, Сербия, 22-25 апреля 2010 г.) – 2010. – Ч. 1. – С. 62-65. – 0,33 п.л. (авт. 0,2 п.л.).
43. Сомина, И.В. Роль технологий в экономическом развитии / И.В. Сомина // Молодые экономисты – будущему России: тез. докл. II Междунар. науч. конф. студ. и молод. уч. – Ставрополь, Северо-Кавказский государственный технический университет, 2010. – С. 97-98. – 0,13 п.л.
44. Сомина, И.В. Интеллектуальный капитал как основной фактор экономического роста в условиях инновационной экономики / И.В. Сомина // Экономика знаний и образовательное пространство: Материалы X международной научно-практической конференции. – Курск, Изд-во ЧОУ ВПО «Курский институт менеджмента, экономики и бизнеса», 2010. – С. 135-137. – 0,25 п.л.
45. Дорошенко, Ю.А. Инновации как фактор экономического развития: концептуальные основы и противоречия / Ю.А. Дорошенко, И.В. Сомина, М. Радосавлевич // Law, Economy and Management in Modern Ambience, LEMiMA 2011: сб. тр. 2-ой междунар. конф. (22-25 апреля 2011 г.) – Белград (Сербия): CERK, 2011. – Ч. 1. – С. 54-60. – 0,58 п.л. (авт. 0,2 п.л.)
46. Сомина, И.В. Качество инноваций: подходы к определению и возможности оценки на уровне предприятия / И.В. Сомина // Актуальные проблемы экономи-

- ческого развития: Сб. докл. Междунар. науч.-практич. конф. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011. – Ч. 3. – С. 129-133. – 0,25 п.л.
47. Сомина, И.В. Моделирование уровня инновационной активности предприятия / И.В. Сомина // Экономика и менеджмент: Сб. науч. трудов научно-практ. конф. Вып. 7. – СПб., Изд-во «Тандем», 2011. – С. 43-46. – 0,33 п.л.
48. Doroshenko, Y. National innovation systems: the fundamental approaches to definition and evaluation / Y. Doroshenko, **I. Somina**, Z. Radosavljevic // International journal of economics and law. – 2011. - Vol.1, No. 2. – Beograd: Beopress. – Р. 23-30. – 0,67 п.л. (авт. 0,25 п.л.).
49. Сомина, И.В. Технологические инновации в России / И.В. Сомина // Белгородская область: прошлое, настоящее, будущее: Материалы науч.-прак. конф. (г. Белгород, 22 декабря 2011 г.). – Белгород, Издательство БелГСХА, 2012. – Т.2. – С. 305-311. – 0,44 п.л.
50. Сомина, И.В. Опыт налогового стимулирования инновационной деятельности Белгородской области / И.В. Сомина // Актуальные проблемы экономического развития: Сб. докл. Междунар. науч.-практич. конф. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012. – Ч. 2. – С. 173-177. – 0,31 п.л.
51. Сомина, И. Управление инновационной деятельностью экономических систем: социальные аспекты в контексте эффективности / И. Сомина, М. Авдагич, К. Реко // Application of New Technologies in Management, ANTiM-2012: сб. тр. 3-ей междунар. конф. (Белград, Сербия, 19-21 апреля 2012 г.). – 2012. – Ч. 1. – С. 467-473. – 0,58 п.л. (авт. 0,2 п.л.).
52. Сомина, И.В. Развитие методических аспектов оценки инновационной деятельности экономических систем / И.В. Сомина // Современные проблемы и перспективы управления развитием инновационной экономики: Материалы Междунар. науч.-прак. конф. (Белгород, 18-19 октября 2012 г.); отв. ред. д.э.н., проф. Г.С. Ферару. – Белгород, ИД «Белгород», 2012. – С. 127-131. – 0,31 п.л.
53. Сомина, И.В. Оценка инновационных процессов в промышленности России и Белгородской области по целевым показателям Стратегии инновационного развития РФ / И.В. Сомина // Экономика и менеджмент: Сборник науч. трудов науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, СПбГТИ (ТУ)). – СПб.: Изд-во «Тандем», 2013. – С. 113-117. – 0,42 п.л.
54. Сомина, И.В. Теоретические аспекты управления инновациями в контексте теории изменений / И.В. Сомина // Law, Economy and Management in Modern Ambience, LEMiMA 2013: сб. тр. 3-ой междунар. конф. (Белград, Сербия, 18-20 апреля 2013 г.). – 2013. – Ч. 3. – С. 1041-1047. – 0,58 п.л.
55. Сомина, И.В. Интеллектуальная собственность и интеллектуальный капитал предприятия: определение сущности и оценка / И.В. Сомина // Актуальные проблемы экономического развития: Сб. докл. Междунар. науч.-практич. конф. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. – Ч. 2. – С. 214-218. – 0,31 п.л.
56. Левченко, Ю.И. Реализация инновационной политики в инновационных центрах и регионах России / Ю.И. Левченко, **И.В. Сомина** // Фундаментальные исследования в естественнонаучной сфере и социально-экономическое развитие Белгородской области: сб. докл. науч.-практ. конф. (12 октября 2013 г.). – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – Ч.2. – С. 109-113. – 0,31 п.л. (авт. 0,15 п.л.)

57. Дорошенко, Ю.А. Реализация кластерного подхода в инновационном развитии экономики России / Ю.А. Дорошенко, **И.В. Сомина** // Актуальные проблемы социально-экономического развития региона на основе кластерного подхода: Сб. докл. Междунар. науч.-практич. интернет-конф. (Харьков, 19 ноября 2013 г.). – ХТЕИ КНТЭУ, 2013. – С. 148-149. – 0,17 п.л. (авт. 0,08 п.л.)
58. Doroshenko, Y.A. Technological Innovations in Economic Development: Conceptual Bases and Practices of Introduction into Modern Conditions / Y.A. Doroshenko, **I.V. Somina**, A.S. Rijova, Z.Radosavljeviae // Middle-East Journal of Scientific Research. – 2013. – Volume 17. – Number 9. – P. 1337-1342. – 0,5 п.л. (авт. 0,1 п.л.). (Индексируется в Scopus).
59. Doroshenko, Y.A. Sources of Financing and Innovative and Investment Activity of Small Enterprises / Y.A. Doroshenko, **I.V. Somina**, S.A. Komissarov // World Applied Sciences Journal. – 2013. – Volume 25. – Number 6. – P. 975-982. – 0,67 п.л. (авт. 0,22 п.л.). (Индексируется в Scopus).
60. Taburchak, P.P. Methods of Estimation of Structure Changes of Innovation Development of Chemical Enterprises/ P.P. Taburchak, A.V. Matros, **I.V. Somina** // Middle-East Journal of Scientific Research. – 2013. – Volume 17. – Number 9. – P. 1362-1368. – 0,58 п.л. (авт. 0,16 п.л.). (Индексируется в Scopus).
61. Сомина, И.В. Перспективные источники финансирования и модели поддержки инновационного бизнеса / И.В. Сомина // Экономика. Общество. Человек: материалы Междунар. науч.-практич. конф. «Приоритетные направления в развитии современного общества: междисциплинарные исследования». – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – Вып. XXI. – Ч. 1. – С. 287-294. – 0,5 п.л.
62. Сомина, И.В. Технопарковые структуры как основа инновационного развития России / И.В. Сомина, Ю.И. Левченко // Экономика. Общество. Человек: материалы Междунар. науч.-практич. конф. «Приоритетные направления в развитии современного общества: междисциплинарные исследования». – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – Вып. XXI. – Ч. 1. – С. 294-300. – 0,44 п.л. (авт. 0,22 п.л.).
63. Сомина, И.В. Инвестиционное обеспечение и инвестиционная привлекательность в сфере инновационного бизнеса / И.В. Сомина // Application of New Technologies in Management, ANTiM-2014: сб. тр. 4-ой междунар. конф. (Белград, Сербия, 24-26 апреля 2014 г.). – 2014. – Volume 3. – P. 966-973. – 0,67 п.л.
64. Сомина, И.В. Использование методологии бенчмаркинга при оценке целевой эффективности инновационного развития экономических систем / И.В. Сомина // Экономика и менеджмент: Сборник науч. трудов научно-практич. конференции. – Вып. 10. – Под ред. П.П. Табурчака. – СПбГТИ (ТУ). – СПб.: Изд-во «Тандем», 2014. – С. 75-78. – 0,33 п.л.
65. Сомина, И.В. Принцип гармонизации в инновационной деятельности российских регионов / И.В. Сомина // Наукоемкие технологии и инновации: сб. докладов Юбилейной Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию БГТУ им. В.Г. Шухова (г. Белгород, 9-10 октября 2014 г.). – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. – С.300-304. – 0,31 п.л.
66. Дорошенко, Ю.А. Состав ключевых показателей инвестиционной привлекательности инновационного бизнеса / Ю.А. Дорошенко, **И.В. Сомина** // Актуальные проблемы экономического развития: сб. докл. Междунар. заочной науч.-

- практ. конф., посвященной 60-летию БГТУ им. В.Г. Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. – С.71-75. – 0,31 п.л. (авт. 0,16 п.л.)
67. Doroshenko, Y.A. The core parameters and issues of small innovation business development in RF / Y. A. Doroshenko, **I.V. Somina**, P.I. Ospishchev // International Journal Of Applied And Fundamental Research: материалы Междунар. науч. конф. «Education and Science without Borders» (г. Мюнхен, Германия, 16-18 ноября 2014 г.). – 2014. – № 2. – Режим доступа: <http://www.science-sd.com/457-24651>. – 0,33 п.л. (авт. 0,11 п.л.).
68. Doroshenko, Y.A. The Essence and Characteristics of Investment Processes in Small Innovative Enterprises / Y.A. Doroshenko, **I.V. Somina**, S.A. Komissarov, S.Y. Doroshenko // Asian Social Science. – 2015. –Vol. 11. – N. 6. – P. 185-191. – 0,58 п.л. (авт. 0,15 п.л.). (Индексируется в Scopus).
69. Сомина, И.В. Концептуальные основы гармонизации инновационного развития экономических систем / И.В. Сомина // Экономический вектор. – № 3 (02). – 2015. – С. 9-12. – 0,33 п.л.
70. Сомина, И. Теории экономических гармоний: генезис и возможности развития в условиях инновационной экономики / И. Сомина, М. Анджелкович // Law, Economy and Management in Modern Ambience, LEMiMA 2015: сб. тр. 4-ой междунар. конф. (Белград, Сербия, 17-19 апреля 2015 г.). – 2015. – Vol. 3. – P. 247-255. – 0,75 п.л. (авт. 0,4 п.л.)
71. Сомина, И.В. Возможности использования технологии когнитивного моделирования в целях анализа взаимосвязей параметров инновационных процессов в экономических системах / И.В. Сомина // Белгородский экономический вестник. – 2015. – №4 (80). – С. 57-63. – 0,3п.л.
72. Сомина, И.В. Историко-философские аспекты научного обоснования сущностных признаков гармонии / И.В. Сомина // Экономика. Общество. Человек: материалы Междунар. науч. конф. «Социально-культурные и экономические процессы в условиях нестабильности». – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – Вып. XXVII. – С. 41-47. – 0,44 п.л.
73. Сомина, И.В. Общая методология гармонизации инновационных процессов в экономике России / И.В. Сомина // Россия и Европа: связь культуры и экономики: Материалы XIV международной научно-практической конференции (29 февраля 2016 года) / Отв. редактор Уварина Н.В. – Прага, Чешская Республика: Изд-во WORLD PRESS s.r.o., 2016. – С. 613-616. – 0,25 п.л.
74. Сомина, И.В. Организационно-управленческие проблемы и противоречия функционирования инновационной системы современной России / И.В. Сомина // Белгородский экономический вестник. – 2016. - №1 (81). – С. 39-45.–0,44 п.л.
75. Сомина, И. «Архитектура» национальных инновационных систем: компараторный анализ / И. Сомина, М. Радославлевич // Application of New Technologies in Management, ANTiM-2016: сб. тр. 5-ой междунар. конф. (Белград, Сербия, 21-23 апреля 2016 г.). – 2016. – Vol. 1. – P. 119-127. – 0,67 п.л. (авт. 0,34 п.л.).
76. Сомина, И.В. Институциональная среда инновационно-инвестиционных процессов: исследование лучших практик / И.В. Сомина // Актуальные проблемы экономического развития: сб. докл. VII Междунар. заочной науч.-практ. конф. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2016. – С.242-248. – 0,44 п.л.