

На правах рукописи

Балычева Юлия Евгеньевна

**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ТИПОЛОГИЗАЦИИ
ИННОВАЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Специальность: 08.00.13

«Математические и инструментальные методы экономики»

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Москва - 2015

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки
Центральном экономико-математическом институте Российской академии наук

Научный руководитель: Голиченко Олег Георгиевич
доктор экономических наук, профессор,
главный научный сотрудник лаборатории 5.01
«Микроэкономического анализа и моделирования»
Федерального государственного бюджетного учреждения
науки Центрального экономико-математического
института Российской академии наук (ЦЭМИ РАН)

Официальные оппоненты: Клочков Владислав Валерьевич
доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник
лаборатории 67 «Экономическая динамика и управление
инновациями» Федерального государственного
бюджетного учреждения науки Института проблем
управления им. В.А. Трапезникова Российской академии
наук (ИПУ РАН)

Фролов Игорь Эдуардович
доктор экономических наук, заведующий лабораторией
«Анализа и прогнозирования наукоемких,
высокотехнологичных производств и рынков»
Федерального государственного бюджетного учреждения
науки Института народнохозяйственного прогнозирования
Российской академии наук (ИНП РАН)

Ведущая организация: Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Национальный исследовательский университет «Высшая
школа экономики»

Защита состоится «19» октября 2015 года в 15.00 на заседании диссертационного
совета Д 002.013.01 при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки
Центральном экономико-математическом институте Российской академии наук по адресу:
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 47, ауд. 520.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ЦЭМИ РАН и на сайте ЦЭМИ
РАН <http://cemi.rssi.ru>.

Сведения о защите и автореферат размещены на сайте Высшей аттестационной
комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации
<http://vak.ed.gov.ru>.

Автореферат разослан « » 2015 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 002.013.01,
кандидат экономических наук

А.И. Ставчиков

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В современных условиях инновационное развитие промышленности в России является одной из приоритетных задач государственной политики. Данному вопросу уделяется значительное внимание как на уровне государственного управления, так и в научном сообществе. Анализ инновационной деятельности предприятий и ее факторов посвящено значительное количество работ российских и зарубежных авторов. Много работ посвящено созданию основ национальной инновационной системы (НИС), способной обеспечить высокое качество экономического роста и организовать полноценное взаимодействие как внутри экономической среды, так и ее кооперацию со средой, производящей знания (научно-исследовательскими институтами и высшими учебными заведениями).

Тем не менее, несмотря на общепризнанную приоритетность данной тематики и предпринимаемые усилия органами государственной власти, инновационная активность российских предприятий оставляет желать лучшего. Доля инновационной продукции российских предприятий не превышает 5-7% всей отгруженной продукции промышленных предприятий и 9-15% отгруженной продукции инновационно-активных предприятий. Улучшения ситуации не наблюдается в течение многих лет. Более того, часто предприятия либо прекращают занятие инновационной деятельностью, либо переходят к более простым ее формам, основанным, например, только на диффузии уже известной на рынке продукции. Не работают факторы, побуждающие предприятия к инновационной деятельности и создающие условия для ее проведения.

Это во многом связано с недостаточным опытом российских предприятий в организации инновационных процессов. Кроме того, недостаточной эффективности мер государственной политики во многом способствует и то, что пока не существует системного научно-обоснованного подхода, позволяющего разложить инновационную деятельность на измеримые составляющие, воздействие на которые дает возможность значительно повысить качество и масштаб инновационного процесса. Провалы в инновационной политике могут быть обусловлены и тем, что ее прогрессивные компоненты оказываются плохо встроенными в инновационный процесс или используются в недостаточной мере.

Необходимость развития нового подхода к анализу инновационной деятельности часто подчеркивается в современной научной литературе. Актуальность его создания очевидна с позиций необходимости формирования научно-обоснованного метода определения структуры инновационного процесса и выявления доминирующего поведения

акторов процесса на основе декомпозиции последнего на множество значимых элементарных процессов.

Данная диссертационная работа посвящена разработке только что упомянутого подхода к декомпозиции и анализу доминирующего инновационного поведения в выделенных группах предприятий.

Объектом исследования являются промышленные предприятия.

Предметом исследования служат формы и результаты инновационной деятельности промышленных предприятий.

Цель и задачи исследования. Цель исследования – разработка и апробирование формализованного метода декомпозиции и покомпонентного анализа инновационного процесса, позволяющего исследовать типы поведения его акторов.

Поставленная цель предопределила необходимость решения *следующих задач*:

- выявление множества составляющих инновационного процесса (элементарных процессов), проведение классификации, анализ их основных свойств;
- формирование системы показателей для проведения оценки элементарных процессов инновационной деятельности;
- разработка формализованного подхода к декомпозиции инновационного процесса на элементарные процессы, принадлежащие сформированному множеству;
- предложение и апробирование формальной процедуры, позволяющей выявить структурную особенность инновационного процесса на основе предложенного метода декомпозиции;
- типологизация инновационного поведения российских предприятий в зависимости от степени технологичности обрабатывающих производств, размерного класса и региональной принадлежности с целью апробирования предложенного подхода;
- анализ моделей поведения акторов в процессах создания новых знаний с учетом взаимосвязи патентной и инновационной деятельности предприятий.

Область исследования соответствует требованиям следующих разделов паспорта специальности ВАК 08.00.13 — «Математические и инструментальные методы экономики»: раздел 1 Математические методы, п. 1.2 Теория и методология экономико-математического моделирования, исследование его возможностей и диапазонов применения: теоретические и методологические вопросы отображения социально-экономических процессов и систем в виде математических, информационных и компьютерных моделей; п. 1.7. Построение и прикладной экономический анализ экономических и компьютерных моделей национальной экономики и ее секторов.

Теоретической и методологической основой данной диссертационной работы являются фундаментальные и прикладные исследования зарубежных и отечественных ученых по проблемам экономики инноваций и экономико-математического моделирования инновационных процессов.

Для формирования методологической основы диссертационной работы учитывались достижения зарубежной и российской науки в области экономики инноваций: результаты работ группы экспертов ОЭСР, формализованные в систему руководств Фраскати, основной которых являлись труды таких ученых как С. Винтер (S. Winter), Дж. Доси (J. Dosi), П. Друкер (P. Drucker), Б. А. Лундвелл (B. A. Lundvall), Д. Медоуз (D. Medous), Г. Менш (G. Mensh), Р. Нельсон (R. Nelson), Д. Норт (D. Nort), Дж. Силверберг (J. Silverberg), Дж. Форестер (J. Forester), К. Фриман (K. Freeman), Й. Шумпетер (Schumpeter) и др.; результаты исследований в области понятийного аппарата, инновационной политики и национальных инновационных систем (К. А. Багриновский, М. А. Бендигов, А.Е. Варшавский, О.Г. Голиченко, Л.М. Гохберг, И.Г. Дежина, А.А. Дынкин, В.В. Иванов, Н.И. Иванова, В.В. Киселева, Г.Б. Клейнер, А.Н. Козырев, Т.Е. Кузнецова, В.Л. Макаров, В.И. Маевский, В.М. Полтерович, Д.А. Рубвальтер, С.А. Самоволева, О.С. Сухарев, А.Г. Фонотов и др.); исследования в области классификации инноваций (А.В. Васильев, П.Н. Завлин, Е. А. Кретьева, Г. И. Морозова, Л.В. Оболенская, Э. А. Уткин и др.); анализ динамики инновационных процессов (С.Ю. Глазьев, В.Е. Дементьев, А.Н. Козырев, Е.Б. Ленчук, Р.М. Нижегородцев, И.Э. Фролов, И. Н. Щепина и др.); исследования инновационной деятельности на уровне предприятий и видов экономической деятельности (А.И. Анчишкин, К.А. Багриновский, И.Т. Балабанов, П.Л. Виленский, А.Г. Гранберг, П.Н. Завлин, В.В. Ивантер, Г.Б. Клейнер, В.В. Клочков, Т.Е. Кузнецова, В.Н. Лившиц, Н.Я. Петраков, С.А. Смоляк, В.Л. Тамбовцев, Е.Ю. Хрусталева, Ю.В. Яковец и др.); работы по моделированию структуры инновационного процесса (Л.А. Астанина, К. Гоффин (K. Goffin), Л.В. Кирина, Р. Дж. Купер (R. J. Cooper), Р. Ратвел (R. Rothwell), М. С. Салерно (M. S. Salerno), Дж. М. Аттербэк (J. M. Utterback), М. Т. Хансен (M. T. Hansen).

Методы исследования. В диссертационной работе для решения поставленных задач использовались методы системного, процессного и структурно-объектного подходов, типологизация, экономический и статистический анализ. Применялись методы многомерной статистики, эконометрические методы и другие методы математического моделирования.

Информационной базой исследования послужили:

- законодательная база Российской Федерации, регулирующая инновационную и научно-техническую деятельность;

- законодательство стран ОЭСР в области инноваций;
- данные Федеральной службы государственной статистики;
- статистические данные о состоянии и уровне развития сферы науки и инноваций в России, публикуемые в ежегодных статистических сборниках Высшей школы экономики, Центра исследований и статистики науки, докладах и отчетах министерств и ведомств, региональных служб государственной статистики;
- статистические данные, публикуемые в EuropeanInnovationScoreboard.

Научная новизна диссертации состоит в разработке формализованного метода декомпозиции и покомпонентного анализа инновационного процесса. На основе этого метода была впервые произведена декомпозиция конкретных инновационных процессов на составляющие элементарные процессы, позволяющие учесть основные характеристики инновационных процессов и тем самым выявить типы инновационного поведения предприятий.

Результаты, отвечающие требованиям **научной новизны**, полученные лично автором и выносимые на защиту состоят в следующем:

1. Впервые предложена система компонент инновационного процесса, позволяющая идентифицировать на основе статистических данных, собираемых в соответствии с методологией руководства Осло, произвольные инновационные процессы, реализуемые промышленными предприятиями.

2. Проведена классификация элементарных процессов, установлены их основные свойства. Сформированы допустимые множества элементарных процессов и их комбинаций, реализующих инновационную продукцию соответствующего качества и определенной степени распространения (диффузии).

3. Предложен и формализован алгоритм нахождения на допустимом множестве элементов и их возможных комбинаций, реализующих исследуемый инновационный процесс. Тем самым сформирован метод декомпозиции инновационного процесса промышленных предприятий на его составляющие.

4. Применение разработанного метода декомпозиции позволило впервые произвести анализ структуры и динамики инновационного поведения российских предприятий в зависимости от таких факторов, как степень технологичности обрабатывающих производств и размерность класса предприятий.

5. В ходе анализа структуры и динамики инновационных процессов результатом применения алгоритма явилось выделение и исследование основных стадий инновационного процесса в зависимости от перечисленных выше факторов инновационной деятельности.

6. Получена сравнительная оценка инновационного поведения российских регионов и некоторых европейских стран на основе экономико-статистического анализа отклонений показателей от средних значений, определяемых отдельно для каждой совокупности российских регионов и стран Европы. Исследованы такие факторы, влияющие на инновационное поведение, как уровень благосостояния и уровень развития исследовательского потенциала региона.

7. При анализе моделей поведения акторов в процессах создания новых знаний установлен характер и тип взаимодействия предприятий в процессах создания интеллектуальной собственности, и определена степень изменчивости их стратегических установок. На региональном уровне дополнительно определены преобладающие типы применения интеллектуальной собственности и взаимосвязь патентной и инновационной деятельности на основе анализа динамики процессов.

Теоретическая значимость исследования состоит в предложении представления инновационного процесса в виде совокупности элементарных процессов. Эта совокупность, с одной стороны, позволяет декомпозировать инновационный процесс на составляющие, а, с другой стороны, конструировать инновационные процессы произвольной природы. Кроме того, предложена процедура объединения исследуемых объектов в типологические кластеры по сходным инновационным признакам.

Практическая значимость исследования состоит в возможности применения результатов для разработки и коррекции мер государственной политики стимулирования инновационной деятельности определенных групп предприятий. Выделенные циклы и этапы инновационной деятельности позволяют перейти к разработке инновационной политики в зависимости от характеристик этих этапов и циклов. Использование предложенного алгоритма позволяет исследовать структуру процесса, а также проводить различия между изменениями в инновационной деятельности, связанными с ее особенностями, и с воздействием внешних условий. Последнее имеет особенное практическое значение при оценке эффективности проводимой политики.

Полученные в ходе исследования результаты могут быть использованы высшими учебными заведениями при преподавании дисциплин «Инновационная экономика», «Инновационный менеджмент», а также курсов, связанных с экономико-статистическим анализом данных и математическим моделированием.

Апробация результатов исследования. Основные положения и выводы диссертационного исследования докладывались на ежегодных Всероссийских симпозиумах «Стратегическое планирование и развитие предприятий» (Москва, ЦЭМИ РАН, 2009, 2010, 2011, 2012, 2014), на международных научно-практических конференциях

«Управление инновациями» (Москва, ИПУ РАН, 2008-2014), на международных научных конференциях «Цивилизация знаний» (Москва, РосНоу, 2010-2014), на международных школах-семинарах им. акад. С. С. Шаталина «Системное моделирование социально-экономических процессов» (Калининград, 2011; Кострома, 2012), на конференции «Молодая экономика: экономическая наука глазами молодых» (Москва, ЦЭМИ РАН, 2014), на Втором Российском экономическом конгрессе (Суздаль, 2013), на годовой тематической конференции Новой Экономической Ассоциации (Москва, МГУ, 2010), на международной конференции «Экономические исследования для делового и корпоративного управления» (International Conference for Economic Research for Business and Corporate Governance) (Москва, МГУ, 2013), на международной конференции «Социально-экономические и технологические инновации в глобальной экономике: механизмы и институты» (International Conference «Socio-economic and technological innovations in the globalizing economy (STIGE-2011): Mechanism and Institutions») (New Delhi, NISTADS, India, 2011), на европейских конференциях «Инновации и предпринимательство» (European Conference on Innovation and Entrepreneurship – ECIE) (Antwerpen, University of Antwerp, Belgium, 2009; Aberdeen, Robert Gordon University, United Kingdom, 2011; Belfast, University of Ulster, United Kingdom, 2014), на европейской конференции «Интеллектуальный капитал» (European Conference on Intellectual Capital – ECIC-2012) (Helsinki, Arcada University of Applied Sciences, Finland, 2012), на международной конференции «Инновации предпринимательства и регионального развития» (International Conference for Entrepreneurship Innovation and Regional Development, Regional Economic Resilience Through Innovation And Enterprise - ICEIRD 2013, Istanbul, Turkey, 2013), на международной конференции «Наука, технологии и инновационная политика: прогноз, рост, план, оценка секторального влияния и альянсов» ("Science, Technology and Innovation Policy: Foresight, Growth, Roadmaps, Sectoral Impact Assessment and Alliances") (New Delhi, Zaheer Science Foundation, India, 2014). Материалы исследования прошли обсуждение на научном семинаре "Проблемы моделирования и развития производственных систем" в Центральном экономико-математическом институте РАН (октябрь 2014), на международном семинаре «Среда для инноваций» (The international workshop in ISTIP Projecton 'Innovation Landscape') в Национальном институте науки, технологий и разработок (National Institute of Science, Technology and Development Studies) (Нью-Дели, Индия, ноябрь 2014), на интерактивном семинаре «Инновации и Технологии» (Interactive Workshop on Innovation and Technology) на факультете экономики университета Калькутты (University of Calcutta, Department of Economics) (Калькутта, Индия, декабрь 2014).

Публикации.

По теме диссертации опубликовано 54 работы, общим объемом 16,24 п.л., из них лично автора – 9,2 п.л.

Основные теоретические и прикладные результаты диссертации опубликованы в разделах 2 монографий (в соавторстве), в статьях в научных периодических изданиях (в том числе в 7 изданиях, рекомендованных ВАК), в сборниках и материалах конференций (в том числе, в 4 изданиях, входящих в систему цитирования Web of Science).

Структура и объем работы.

Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников, четырех приложений.

II ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность, цель, задачи исследования, представлена научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов, структура диссертации.

В **первой главе** «Подходы к исследованию инновационного процесса, классификация элементарных процессов» представлена используемая в диссертационной работе система базовых понятий теории инноваций, дан обзор основных подходов к моделированию инновационного процесса, предложена классификация элементарных процессов и приведен анализ их основных свойств.

В **разделе 1.1** приведен обзор определений и понятий, используемых в работе. Согласно экономической литературе инновационная активность предприятий является одной из главных причин роста конкурентоспособности и национального развития [Romer 1986, Zaltman 1973]. Несмотря на то, что в последние десятилетия рост количества исследований, посвященных инновациям, следовал экспоненциальному закону, до сих пор является актуальным создание достаточно стандартизированных методов исследования инновационных процессов [Rothwell 1992]. Более того, некоторые авторы приходят к заключению, что имеющаяся научная литература не улучшает понимания феномена инноваций в достаточной степени [Coombs 1996].

В настоящее время понятия, связанные с инновациями и инновационной деятельностью, активно используются в научной литературе и имеют неоднозначное толкование и различные интерпретации. В работе в качестве базовых рассмотрены определения, приведенные в системе руководств «семейства Фраскати». В разделе приведены некоторые определения данные в Руководстве Осло. Среди них следующие понятия: инновация, продуктовая инновация, процессная инновация, маркетинговая инновация, организационная инновация, закрытая инновация, открытая инновация, инновационная деятельность, инновационное предприятие, инновационно-активное предприятие, диффузия инноваций, инновационный процесс.

Использование данной системы определений обусловлено возможностью и удобством ее применения для статистического анализа. Определения, приведенные в данной системе руководств, используются также при сборе и формировании массивов данных формы №4 – Инновация федерального государственного статистического наблюдения. Данные этой формы применяются в исследовании.

В **разделе 1.2** дан обзор научной литературы по моделированию структуры инновационного процесса. Показано, что в первых работах по моделированию инновационного процесса [Utterback 1971] инновационная активность представлялась

состоящей из набора основных действий, включающих формирование идеи, решение задач создания оригинального технологического решения или изобретения, а также внедрение инновации на рынок и ее диффузию. В значительной части дальнейших исследованиях [см., например, Clark 1991, Cooper 1997, Wheelwright 1992] использовалась идея о том, что инновационный процесс является линейным потоком детерминированных фаз. Впоследствии в ряде других исследований было высказано предположение, что структура инновационного процесса не является линейной [Cantisani 2006, Kostas 2006], и стадии, объединяющие определенные инновационные события, могут пересекаться во времени [Pavitt 2006].

В то же время важно отметить, что общепринятого деления инновационного процесса на стадии пока не существует даже в линейной модели. Часто встречается представление инновационного процесса как реализации следующих трех укрупненных стадий [Hansen 2007]: проведение исследований и разработок, реализация идеи или непосредственное создание инновации и продвижение продукта на рынок, сопровождаемое широкомасштабным его производством. С этими стадиями отождествляются и соответствующие подпроцессы инновационной деятельности [Pavitt 2003].

Тем не менее ряд авторов отмечает, что эти стадии слишком укрупнены и недостаточно конкретны, чтобы отразить многофакторность инновационной деятельности и не обязательно соответствуют компонентам инновационного процесса конкретных предприятий [Andres 2001, Shenhar 2007, Sauser 2009,].

Поэтому является актуальной разработка подходов к структуризации инновационного процесса, которая позволила бы добиться достаточно детальной его декомпозиции на элементы, использование которых позволило бы сконструировать многие из известных на практике инновационные процессы. Это разбиение на элементы должно позволить учесть многие существенные свойства процессов и провести его углубленный анализ. Необходимость развития такого подхода, позволяющего создать новые модели, средства и методы описания инновационной деятельности компаний, подчеркивается рядом авторов [Pich 2002, Rice 2008, Salerno 2015].

В **разделе 1.3** даны определения и классификация элементарных процессов, рассмотрены их основные свойства.

Под элементарным понимается процесс, реализация которого приводит к производству инновационной продукции, характеризующейся рыночной и технологической новизной, определенными масштабами распространения на рынке.

В качестве элементарных принимаются процессы:

- создания инноваций,

- имитации инновации,
- модификации инноваций,
- распространения инноваций.

Охарактеризуем каждый из данных процессов (см. рис. 1).

Под процессом создания инноваций понимается деятельность, результатом которой является экономическая реализация новой идеи, благодаря существенному использованию внутрифирменных ресурсов.

Под процессами имитации инноваций понимается деятельность, включающая копирование и производство на этой основе инновационных продуктов, услуг или методов производства, известных на локальных или на внешних рынках.

Процессы имитации, под которыми понимается точное воспроизводство известной продукции, различаются по типам и источникам заимствования. Рассматриваются два типа имитации: легальная и нелегальная. Легальная имитация представляет собой использование в производственной деятельности известной идеи или уже выпускаемой другими фирмами продукции с разрешения ее правообладателя. Этот процесс сопровождается активным участием сторонних организаций или сводится к самостоятельному освоению продукции на основе приобретенной интеллектуальной собственности или прав на ее использование. В основе процесса нелегальной имитации лежит несанкционированное воспроизведение известной продукции, происходящее без приобретения соответствующих прав на интеллектуальную собственность или на ее использование. При этом в случае, если источник заимствования находится внутри локального рынка, то имитируемый продукт является новым для фирмы и известным рынку. Если же источник оказывается за пределами локального рынка, то имитируемый продукт оказывается новым для рынка.

Процесс модификации определяется действиями, направленными на усовершенствование собственных инновационных продуктов, услуг или методов производства. Процессы модификации также различаются по типам и источникам заимствования. Модификация может выполняться на основе собственных разработок (закрытая модификация) или с привлечением результатов деятельности внешних организаций (открытая модификация). Также, как и имитация, открытая модификация может быть легальной и нелегальной.

В качестве элементарного процесса инновационной деятельности также рассматривается процесс распространения (диффузии), являющийся результатом наращивания производства инновационной продукции в объемах, потребляемых рынком.

Отдельные проблемы анализа и моделирования диффузий инноваций рассматривались отечественными и зарубежными учеными.

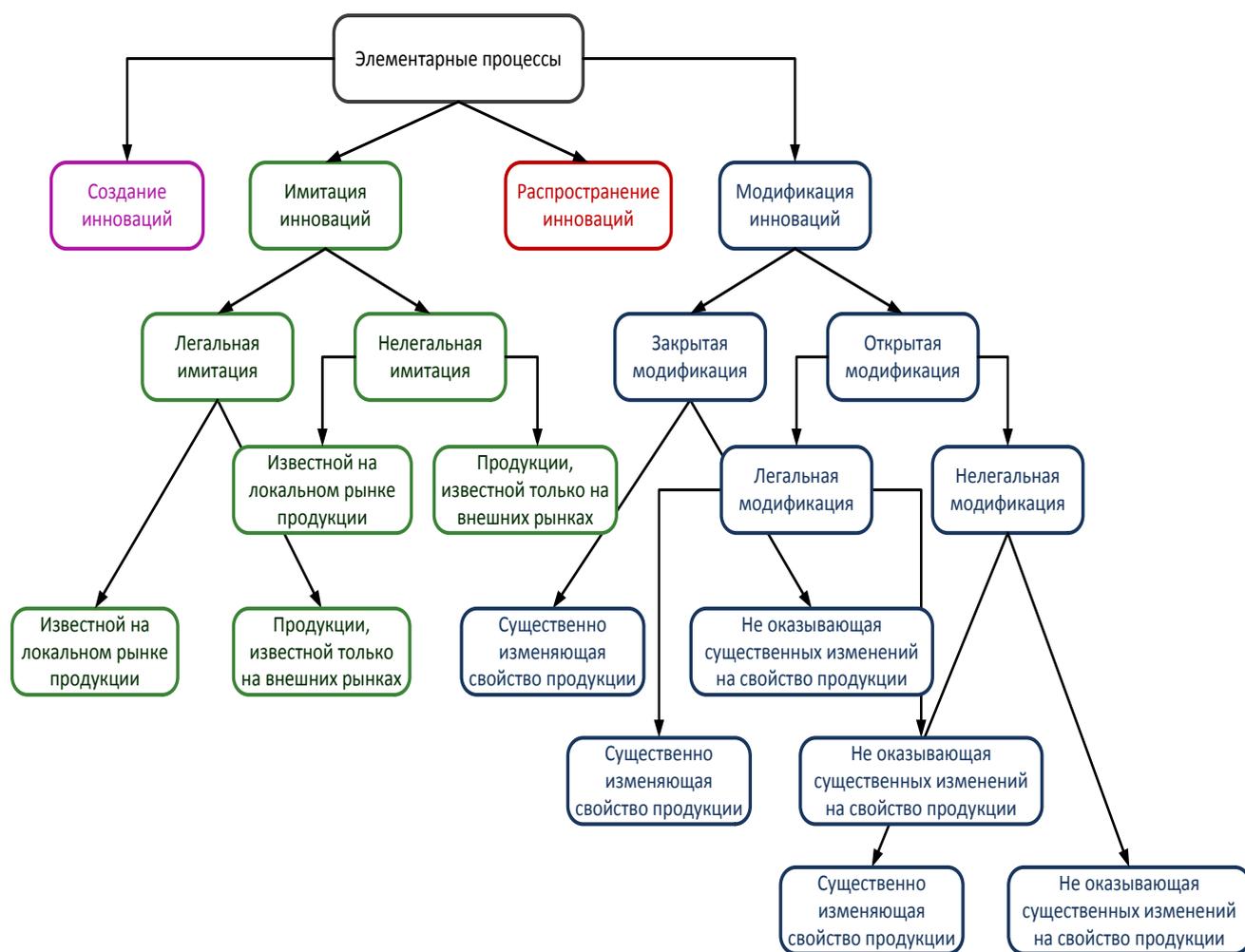


Рис. 1. Схема элементарных процессов

В разделе также проведен анализ возможных комбинаций элементарных процессов в одном временном периоде. Кроме того, исследовано влияние действия рассматриваемых элементарных процессов и их возможных комбинаций на результат инновационной деятельности.

В разделе 1.4 приведена графическая интерпретация свойств инновационной продукции и ее связь с элементарными процессами. Важными характеристиками свойств инновационной продукции являются: рыночная и технологическая новизна, доля ее распространения на рынке. Каждая характеристика включает в себя две составляющие, поэтому возможные комбинации этих составляющих формируют восемь состояний качества инновационной продукции. Комбинации составляющих этих характеристик удобно отобразить графически в виде некоторого параллелепипеда (см. рис. 2), каждое из четырех параллельных ребер которого ассоциируется с одной из трех выделенных

характеристик. В соответствии с делением характеристик на составляющие, всякое ребро делится на две части. В параллелепипеде горизонтальное направление ассоциируются с технологической новизной инновационной продукции. Вертикальное направление соответствует рыночной новизне инновационного продукта, а направление аппликата (перпендикулярное горизонтальному и вертикальному) характеризует масштабы распространения инновационного продукта.

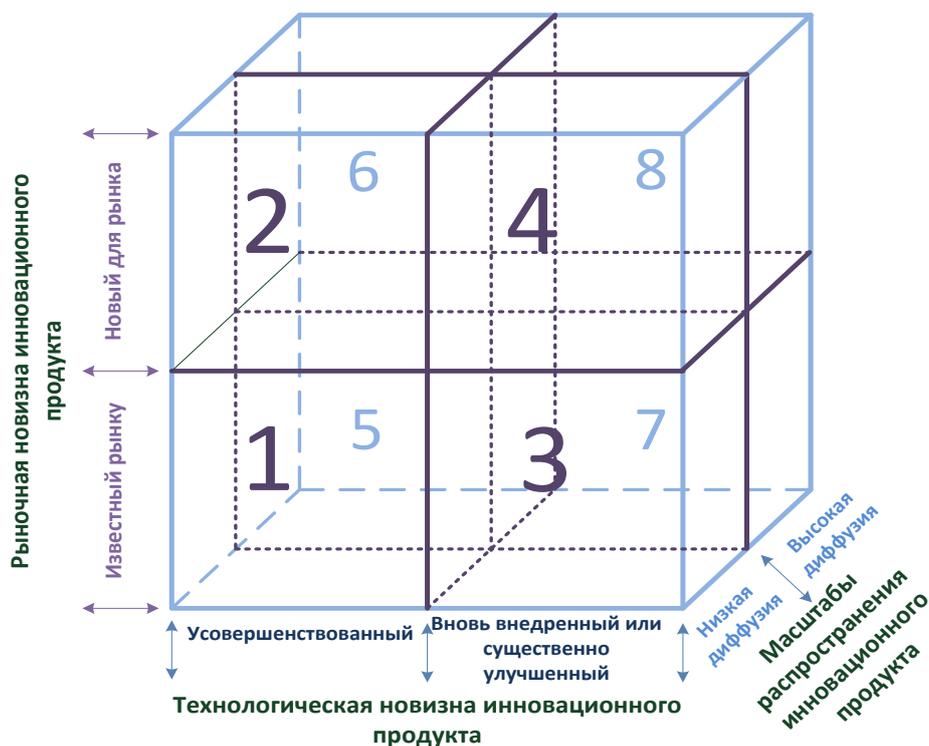


Рис. 2. Классификация инновационной продукции в соответствии с характеристиками новизны и диффузии

После определения преобладающего типа инновационной продукции у рассматриваемых групп предприятий выявляются действующие элементарные процессы или их комбинации. С этой целью в работе применяется алгоритм, позволяющий выявить такие элементарные процессы и их компоненты для каждого рассматриваемого промежутка времени.

В главе 2 «Алгоритм декомпозиции инновационного процесса и выявление характерных типов поведения разных групп промышленных предприятий» представлен алгоритм выявления динамической структуры инновационного процесса, а также приведены примеры использования предложенного алгоритма для определения структуры инновационного процесса различных групп предприятий в зависимости от степени технологичности обрабатывающих производств и размеров предприятий, входящих в группу. Также исследуются особенности инновационного процесса предприятий российских регионов и некоторых европейских стран.

В разделе 2.1 описывается алгоритм декомпозиции инновационного процесса. Он включает три основных шага. На первом шаге определяется к какой области параллелепипеда относится инновационная продукция экономического объекта, вовлеченного в инновационную деятельность, в рассматриваемый момент времени. На втором шаге устанавливаются допустимые множества элементарных процессов и их комбинаций, приводящие к возникновению инновационной продукции соответствующего качества. На третьем шаге происходит выделение из допустимого множества реализовавшегося набора элементарных процессов, то есть конструируется наблюдаемый инновационный процесс.

На первом шаге вычисляются показатели рыночной (А) и технологической новизны продукции (В), а также масштабы ее диффузии (С). Далее происходит вычисление пороговых значений для данных показателей. Для определения пороговых значений выбирается некоторая базовая совокупность объектов, к которой принадлежит рассматриваемый объект. Для этого исследуемая экономическая система представляется в виде иерархии агрегаций, содержащей N уровней (см. рис. 3). Если считать объектом первого уровня отдельное предприятие, то при переходе на следующий уровень данное предприятие включается в некоторую совокупность уровня 2, обладающую определенным признаком. Например, такую совокупность может образовывать экономический вид деятельности «производство пищевых продуктов». В рамках данного примера, при переходе на следующий уровень 3 эта совокупность, рассматриваемая как единый объект, включается в мезо-группу низкотехнологичных производств. На уровне 4 данная мезо-группа входит в обрабатывающие производства, на уровне 5 обрабатывающие производства включаются в промышленность, далее - в народное хозяйство страны и т.д.

Если исследуемый объект расположен на уровне М ($M > 0$), то пороговые значения для его характеристик вычисляются как средние аналогичных характеристик элементов уровня $M + m$, где $m \geq 0$. Выбор m само по себе представляет проблему, поскольку его значение, с одной стороны, должно быть достаточно для формирования представительной выборки объектов верхнего уровня, а с другой стороны, его значения не должны быть достаточно велики, чтобы не возникли проблемы, связанные с несопоставимо разной природой объектов уровня М и $M + m$.



Рис. 3. Иерархия объектов системы

При вычислении пороговых значений также является важным не только место объекта в иерархии, но и учет изменений этих характеристик во времени. Иными словами, кроме усреднения характеристик, связанного с иерархичностью системы, необходимо их усреднение во времени.

Пороговое значение степени рыночной новизны определяется как среднее арифметическое доли новых для рынка продуктов (D) в общем объеме отгруженных инновационных продуктов (E) агрегированной совокупности на уровне $M + m$:

$$\alpha = \frac{\sum_i^n (D_i / E_i)}{n},$$

где n - количество рассматриваемых периодов. При практической реализации алгоритма полагается, что $n \geq 10$.

Аналогичным образом определяется пороговое значение для степени технологической новизны. Оно определяется как среднее арифметическое доли вновь внедренных или существенно улучшенных инновационных продуктов (F) в общем объеме отгруженных инновационных продуктов (E) агрегированной совокупности схожих предприятий или всех предприятий, функционирующих на рассматриваемом рынке.

$$\beta = \frac{\sum_i^n (F_i / E_i)}{n},$$

Для получения пороговых значений характеристики масштаба диффузии инновационной продукции используются показатели масштаба распространения

продукции рассматриваемым предприятием или группой предприятий за весь исследуемый период времени (G – объем отгруженной продукции). В качестве порогового значения показателя принимается среднее геометрическое:

$$\gamma = \left(\prod_{i=1}^n \frac{E_i}{G_i} \right)^{\frac{1}{n}}$$

Сравниваются характеристики инновационной продукции с соответствующими пороговыми значениями. В результате выявляется одна из восьми областей параллелепипеда, к которой относится инновационный объект. Принимается, что инновационная продукция экономического объекта принадлежит некоторой области параллелепипеда в зависимости от того, превосходят или нет выходные характеристики продукции свои пороговые значения.

На втором шаге с учетом введенных свойств элементарных процессов устанавливаются допустимые множества элементарных процессов и их комбинаций, приводящие к возникновению инновационной продукции соответствующего качества. Соответствие допустимых множеств элементарных процессов и их комбинаций областям параллелепипеда приведено в Таблице 1.

Таблица 1. Допустимые множества элементарных процессов и их комбинаций

Номер области	Допустимые множества элементарных процессов и их комбинаций
1 область	1.1 Закрытая, не влияющая на новизну продукта, модификация; 1.2 Легальная открытая, не влияющая на новизну продукта, модификация; 1.3 Нелегальная открытая, не влияющая на новизну продукта, модификация; 1.4 Комбинация процессов легальной открытой и закрытой модификаций, не улучшающих существенно новизну продукта; 1.5 Комбинация процессов нелегальной открытой и закрытой модификаций, не улучшающих существенно новизну продукта; 1.6 Отсутствие реализованных элементарных процессов.
2 область	2.1 Закрытая модификация инновационного продукта при использовании продуктовых инноваций; 2.2 Легальная открытая модификация на основе известного за пределами локального рынка продукта; 2.3 Нелегальная открытая модификация на основе известного за пределами локального рынка продукта; 2.4 Комбинация процессов легальной открытой и закрытой модификации; 2.5 Комбинация процессов нелегальной открытой и закрытой модификации; 2.6 Отсутствие реализованных элементарных процессов.
3 область	3.1 Закрытая модификация методов производства; 3.2 Легальная открытая модификация; 3.3 Легальная имитация известных на локальном рынке технологий или продуктов; 3.4 Нелегальная имитация известных на локальном рынке технологий или продуктов; 3.5 Комбинация процессов открытой и закрытой модификаций; 3.6 Комбинация процессов легальной имитации и закрытой модификации; 3.7 Комбинация процессов нелегальной имитации и закрытой модификации; 3.8 Отсутствие реализованных элементарных процессов.
4 область	4.1 Создание инноваций; 4.2 Легальная имитация продуктов и технологий, известных только на внешних рынках; 4.3 Нелегальная имитация продуктов и технологий, известных только на внешних рынках; 4.4 Комбинация процессов создания и открытой модификации;

	<p>4.5 Комбинация процессов легальной имитации и закрытой модификации;</p> <p>4.6 Комбинация процессов нелегальной имитации и закрытой модификации;</p> <p>4.7 Отсутствие реализованных элементарных процессов.</p>
5 область	<p>5.1 Комбинация процессов закрытой, не влияющей на новизну продукта, модификации и процесса распространения инноваций;</p> <p>5.2 Комбинация процессов легальной открытой, не влияющей на новизну продукта, модификации и процесса распространения инноваций;</p> <p>5.3 Комбинация процессов нелегальной открытой, не влияющей на новизну продукта, модификации и процесса распространения инноваций;</p> <p>5.4 Комбинация процессов легальной открытой и закрытой модификаций, не улучшающих существенно новизну продукта, а также процесса распространения инноваций;</p> <p>5.5 Комбинация процессов нелегальной открытой и закрытой модификаций, не улучшающих существенно новизну продукта, а также процесса распространения инноваций;</p> <p>5.6 Распространение инноваций.</p>
6 область	<p>6.1 Комбинация процессов закрытой модификации инновационного продукта при использовании продуктовых инноваций и процесса распространения инноваций;</p> <p>6.2 Комбинация процессов легальной открытой модификации на основе известного за пределами локального рынка продукта и процесса распространения инноваций;</p> <p>6.3 Комбинация процессов нелегальной открытой модификации на основе известного за пределами локального рынка продукта и процесса распространения инноваций;</p> <p>6.4 Комбинация процессов легальной открытой, закрытой модификации и распространения инноваций;</p> <p>6.5 Комбинация процессов нелегальной открытой, закрытой модификации и распространения инноваций;</p> <p>6.6 Распространение инноваций.</p>
7 область	<p>7.1 Комбинация процессов закрытой модификации методов производства и распространения инноваций;</p> <p>7.2 Комбинация процессов легальной открытой модификации и распространения инноваций;</p> <p>7.3 Комбинация процессов легальной имитации известных на локальном рынке технологий или продуктов и распространения инноваций;</p> <p>7.4 Комбинация процессов нелегальной имитации известных на локальном рынке технологий или продуктов и распространения инноваций;</p> <p>7.5 Комбинация процессов открытой, закрытой модификаций и распространения инноваций;</p> <p>7.6 Комбинация процессов легальной имитации, закрытой модификации и распространения инноваций;</p> <p>7.7 Комбинация процессов нелегальной имитации, закрытой модификации и распространения инноваций.</p> <p>7.8 Распространение инноваций.</p>
8 область	<p>8.1 Комбинация процессов создания и распространения инноваций;</p> <p>8.2 Комбинация процессов легальной имитации продуктов и технологий, известных только на внешних рынках, и процесса распространения инноваций;</p> <p>8.3 Комбинация процессов нелегальной имитации продуктов и технологий, известных только на внешних рынках, и процесса распространения инноваций;</p> <p>8.4 Комбинация процессов создания, открытой модификации и распространения инноваций;</p> <p>8.5 Комбинация процессов легальной имитации, закрытой модификации и распространения инноваций;</p> <p>8.6 Комбинация процессов нелегальной имитации, закрытой модификации и распространения инноваций;</p> <p>8.7 Распространение инноваций.</p>

На третьем шаге происходит выделение из допустимого множества того набора элементарных процессов, который привел к возникновению инновационного продукта соответствующего типа. Для этого к каждому элементарному процессу привязываются определенные показатели.

Ниже приводится пример для случая реализации пункта 1.3, когда инновационная продукция относится к первой области параллелепипеда, т.е. обладает невысокой рыночной

и технологической новизной, а также не характеризуется высокими масштабами распространения на рынке. В данном случае имеет место процесс нелегальной открытой модификации, если при отсутствии реализации закрытой модификации и открытой легальной модификации происходит рост технологической или рыночной новизны продукции в рассматриваемом периоде по сравнению с предыдущим. То есть верны выражения:

$$\left\{ \begin{array}{l} (H_t < \epsilon_1) \wedge (H_{t-1} < \epsilon_1) \wedge (H_{t-3} < \epsilon_1) \wedge (I_t < \delta_1) \wedge (I_{t-1} < \delta_1) \wedge (I_{t-2} < \delta_1) = 1 \\ (L_t < \omega_1) \wedge (L_{t-1} < \omega_1) \wedge (X_t < \tau_1) \wedge (X_{t-1} < \tau_1) \wedge (O_t < \epsilon_1) \wedge (O_{t-1} < \epsilon_1) \wedge (O_{t-2} < \epsilon_1) = 1 \\ (B_t > B_{t-1}) \vee (A_t > A_{t-1}) = 1 \\ A < \frac{\sum_i^n (D_i/E_i)}{n} \\ B < \frac{\sum_i^n (F_i/E_i)}{n} \\ C < \left(\prod_{i=1}^n \frac{E_i}{G_i} \right)^{\frac{1}{n}} \end{array} \right.$$

где символы \vee и \wedge обозначают дизъюнкцию и конъюнкцию; H – затраты на производственное проектирование; I – количество поданных заявок на промышленные образцы и полезные модели; L – доля инноваций, созданных сторонними организациями; X – доля инноваций, созданных в кооперации; O – затраты на приобретение прав на патенты и лицензии; $\epsilon_1, \delta_1, \omega_1, \tau_1, \epsilon_1$ – пороговые значения соответствующих показателей, а t обозначает текущий момент времени.

Далее происходит объединение результатов каждого временного периода для получения структуры инновационного процесса в динамике.

Формализация предложенного алгоритма позволила исследовать инновационное поведение российских предприятий в зависимости от таких факторов как степень технологичности обрабатывающих производств и размерность класса. Выявленные типы поведения подробно исследуются в **разделе 2.2**.

В **подразделе 2.2.1** проводится детальный анализ инновационной активности предприятий обрабатывающей промышленности в зависимости от степени технологичности вида экономической деятельности. С этой целью виды экономической деятельности предприятий группируются в некоторые агрегаты, соответствующие определенной степени технологичности, определяемой согласно международной классификации, используемой ОЭСР.

Каждая из четырех мезо-групп производств, объединяющих соответственно высокотехнологичные, средне-высокотехнологичные, средне-низкотехнологичные и низкотехнологичные виды деятельности, исследуется как единый агрегат. Кроме того, для каждой из них выделяется некоторый ее представитель (один из видов экономической деятельности), динамические характеристики инновационной деятельности которого значительно отличаются от характеристик группы в целом. При анализе используются данные российской Федеральной службы статистики за двенадцатилетний период времени (2000-2011).

В результате применения подхода, предложенного в разделе 2.1, удалось установить следующее.

Наибольшая инновационная активность характерна для высокотехнологичных российских предприятий. Переход от группы производств более высокой степени технологичности к группе производств более низкой степени технологичности оказывает негативное влияние на инновационную активность мезо-групп в целом. Исключение составляет класс низкотехнологичных производств. Инновационная активность группы предприятий низкотехнологичных производств значительно выше активности средне-низкотехнологичных производств.

В целом для высокотехнологичных предприятий в динамической структуре инновационного поведения характерна ориентация на процессы создания, для средне-высокотехнологичных производств имеет место комбинация процессов создания и модификации, а в средне-низкотехнологичных видах экономической деятельности доминируют процессы несущественной модификации. Группа низкотехнологических производств активно использует все перечисленные типы поведения.

В качестве представителя класса низкотехнологичных производств рассмотрен класс предприятий, занятых производством текстильных изделий, одежды; выделкой и крашением меха, дублением и выделкой кожи; производством чемоданов, сумок, шорно-седельных изделий и обуви. Специфика этой группы состоит в том, что производители должны быстро реагировать на изменение потребительских предпочтений.

Показано, что инновационный процесс класса цикличен с периодом в 3 года. Первые два года каждого цикла происходит создание инновационной продукции или имитация известных продуктовых инноваций. Для всего рассматриваемого периода времени удалось выделить четыре цикла. При этом в первых трех циклах был реализован процесс создания, а в четвертом - процесс нелегальной имитации. На третий год каждого цикла приходится либо открытая модификация продукции, производимой в первые два года цикла, либо наблюдается полное отсутствие инновационной деятельности. В последнем случае

полученные характеристики продукции обусловлены результатами инновационной деятельности предыдущих двух лет. Следует отметить, что периоды активного распространения инновационной продукции не зависели явно от циклов. Движение характеристик качества и диффузии инновационной продукции предприятий класса представлено на рис. 4, а структура процесса – на рис. 5.

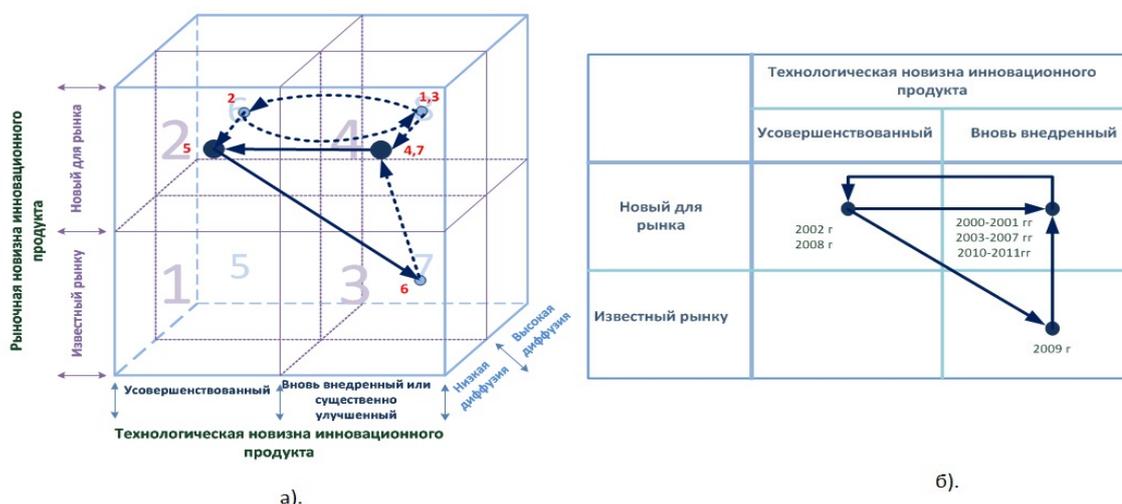


Рис. 4. Движение характеристик качества и диффузии инновационной продукции предприятий, занятых производством текстильных изделий, одежды; выделкой и крашением меха, дублением и выделкой кожи; производством чемоданов, сумок, шорно-седельных изделий и обуви (2000-2011гг)

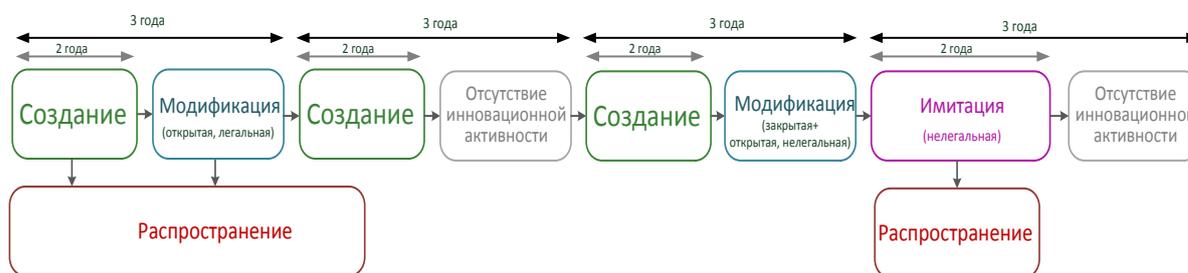


Рис. 5. Динамическая структура инновационного процесса класса предприятий, занятых производством текстильных изделий, одежды; выделкой и крашением меха, дублением и выделкой кожи; производством чемоданов, сумок, шорно-седельных изделий и обуви (2000-2011гг)

В разделе 2.3 исследованы типы инновационного поведения в зависимости от принадлежности предприятия к размерному классу. Размерные классы определяются следующим образом. Малые предприятия образуют два размерных класса: со среднесписочной численностью сотрудников до 49 человек (включительно) и от 50 до 99 человек. Средним предприятиям также соответствуют два размерных класса: от 100 до 199 занятых и от 200 до 499 человек. Крупные предприятия группируются по четырем размерным классам: численностью от 500 до 999 человек, от 1000 до 4999 человек, от 5000 до 9999 человек, более 10000 человек. Данная классификация размерных классов принята в российской инновационной статистике [Росстат 2006] и в основном совпадает с

классификацией ОЭСР, приведенной в [OECD 2005]. Основное отличие от международной практики состоит в том, что в российской инновационной статистике не выделяются микропредприятия (со среднесписочной численностью сотрудников от 1 до 9 человек и от 9 до 49). Помимо этого, в российской статистике принято более детально рассматривать наиболее крупные предприятия, т.е. вместо одного класса, согласно методологии OECD, численностью более 5000 человек рассматриваются два класса от 5000 до 9999 и 10000 и более. Для анализа используются данные российской Федеральной службы статистики за тринадцатилетний период времени (2000 – 2012 гг.).

Анализ показывает, что структура инновационного процесса предприятий во многом зависит от их размерности.

Для предприятий, входящих в три класса наименьшей размерности (малые предприятия и один класс средних предприятий), удастся выделить две основные стадии инновационного процесса. На первой стадии высокая степень рыночной и технологической новизны обеспечивается за счет либо процессов создания, либо процессов имитации. На второй стадии предприятия совершенствуют продукцию, полученную на предыдущей стадии. При этом первая и вторая стадии могут объединяться во времени. После окончания второй стадии происходит возврат на первую стадию, т.е. после завершения модификации продукции предприятия вновь приступают к разработке нового продукта. Следует отметить, что в данном случае переход к классу большей размерности оказывает положительное влияние на инновационную активность предприятий. Так, процессы имитации на первой стадии наблюдались только у наименьшего размерного класса, тогда как первые стадии двух последующих классов состояли только из комбинации процессов создания и открытой модификации. Этот факт свидетельствует о том, что в данном случае увеличение ресурсных возможностей предприятий способствует повышению их активности в создании и внедрении нового инновационного продукта. Следует отметить, что большинство предприятий этих размерных классов не прибегают к процессным инновациям с целью снижения себестоимости продукции и не используют несущественную модификацию для поддержания своего инновационного статуса. Иными словами, конкурентных преимуществ на рынке они добиваются преимущественно за счет новизны продукции.

Траектории движения характеристик качества и диффузии инновационной продукции по областям и структура инновационного процесса для класса российских предприятий наименьшей размерности представлены на рис. 6 и рис. 7.

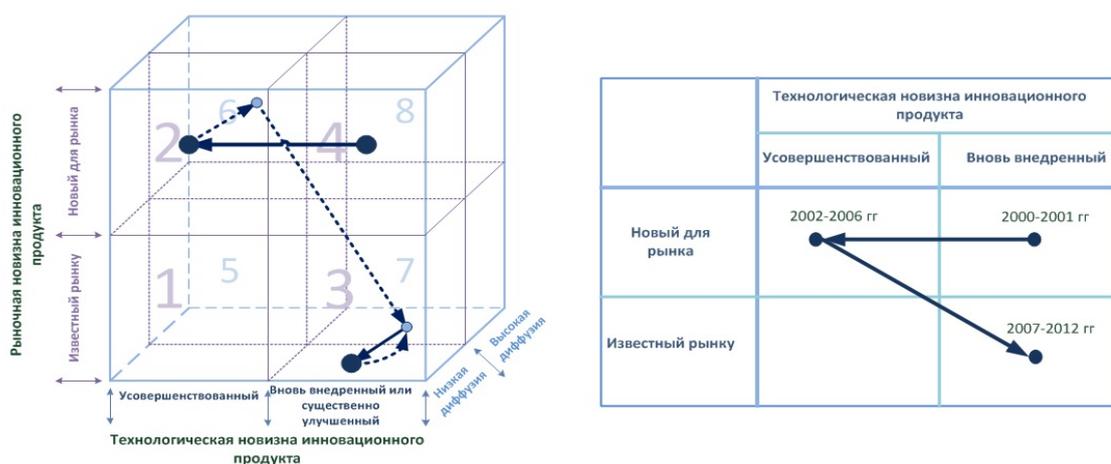


Рис. 6.Траектория движения характеристик качества инновационной продукции по областям для наименьшего класса предприятий (2000-2012гг.)



Рис. 7. Структура инновационного процесса предприятий наименьшего размерного класса

Крупным российским предприятиям не свойственна периодическая смена стадий, как предприятиям меньшего размера, а переход к выпуску новой инновационной продукции происходит значительно реже. В отличие от предыдущего случая, рост размерного класса не оказывает положительного влияния на инновационную активность предприятий, а акцент инновационной деятельности переносится на несущественную модификацию известной рынку продукции. Траектории движения характеристик качества и диффузии инновационной продукции по областям и структура инновационного процесса для класса российских предприятий наибольшей размерности представлены на рис. 8 и рис. 9.

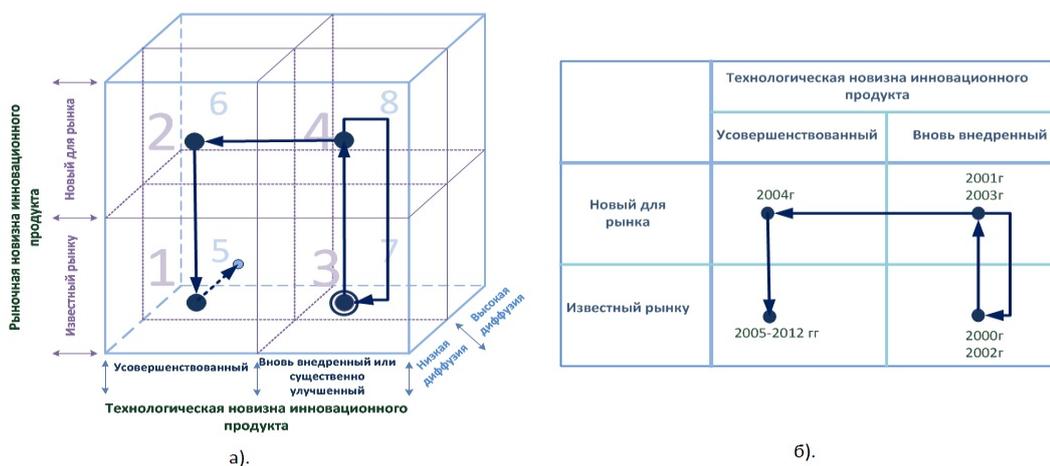


Рис. 8. Траектория движения характеристик качества и диффузии предприятий со среднесписочной численностью сотрудников более 10000 человек

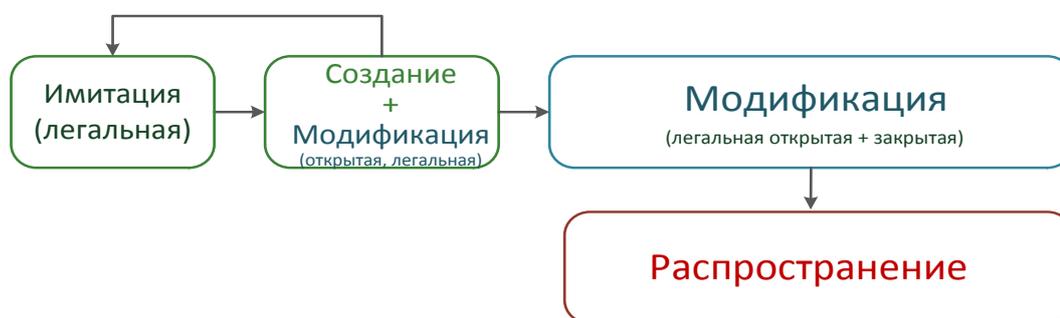


Рис. 9. Структура инновационного процесса наиболее крупного класса российских предприятий

В подразделе 2.2.3 представлены основные результаты исследования инновационного поведения российских регионов и некоторых европейских стран в зависимости от таких факторов, как уровень благосостояния и степень развития научно-исследовательского потенциала.

В главе 3 «Взаимосвязь патентной и инновационной активности российских промышленных предприятий» определены основные типы применения интеллектуальной собственности российскими предприятиями в зависимости от размерного класса и региональной принадлежности. Также установлена взаимосвязь патентной и инновационной деятельности на основе динамики процессов.

В разделе 3.1 представлен анализ доминирующих типов использования интеллектуальной собственности в регионах РФ. В работе предлагается использование кластер-анализа с целью типологизации преобладающих типов поведения предприятий в регионах.

Кластеризация проводилась дважды, для каждого из периодов: 2000-2004 гг. и 2005-2009гг. В результате было получено три кластера, каждый из которых демонстрировал определенное доминирующее поведение на протяжении всего рассматриваемого периода. Оказалось, что состав полученных кластеров не был постоянен. Но при этом их общие

поведенческие особенности не менялись в каждом из рассматриваемых двух периодов, иными словами, независимо от временного периода, каждому кластеру соответствовал свой тип поведения при создании и использовании интеллектуальной собственности.

В результате были выявлены и исследованы три типа использования интеллектуальной собственности, характерные для предприятий российских регионов. Два из них соответствуют обсуждаемым в литературе типам использования интеллектуальной собственности. Первый направлен на создание инноваций на основе патентов. Данный тип поведения реализует стратегию завоевания новых преимуществ путем использования интеллектуальной собственности в инновационной деятельности. Для второго типа поведения свойственно преимущественное использование изобретений для введения ограничительных барьеров входа на рынок фирм-конкурентов. Этот тип поведения относится к стратегии, направленной на создание препятствий для входа новых игроков, то есть для защиты своих уже достигнутых конкурентных преимуществ. И наконец третий тип поведения, который не встречается в литературе и был получен в работе, характеризуется отсутствием активного использования интеллектуальной собственности в основной деятельности предприятий, несмотря на большую затратоемкость процесса ее создания.

Для выявленных типов поведения были установлены как общие, так и частные тенденции. Одной из общих тенденций является снижение масштабов использования патентов в инновационной деятельности во времени. Это снижение наиболее значительно для предприятий, которые недостаточно активны в инновационной деятельности. При этом для организаций, активно вовлеченных в инновационный процесс, с уже сформировавшимися навыками персонала и его достаточно высокой квалификацией, последствия внешних воздействий не столь велики. Следует также отметить, что общим для всех типов поведения является увеличение затратоемкости создания интеллектуальной собственности инновационно-активными предприятиями со временем.

Приверженность предприятий выбранному типу поведения оказывает значительное влияние на затратоемкости процесса создания интеллектуальной собственности. Так, предприятия, которые придерживаются определенного доминирующего поведения на протяжении десятилетнего периода времени, являются более активными в регистрации изобретений по сравнению с организациями, изменившими это поведение.

Показано, что типы использования интеллектуальной собственности при формировании стратегии рыночного поведения предприятий связаны с последовательностью прохождения этими предприятиями определенных этапов инновационной деятельности (см. рис. 10). Так, после периодов накопления знаний (третий тип поведения) и создания инноваций (первый тип поведения) начинается период

активного распространения инновационного продукта, в течение которого предприятия защищают введенную инновацию путем создания ограничительных барьеров вступления на рынок (второй тип поведения).

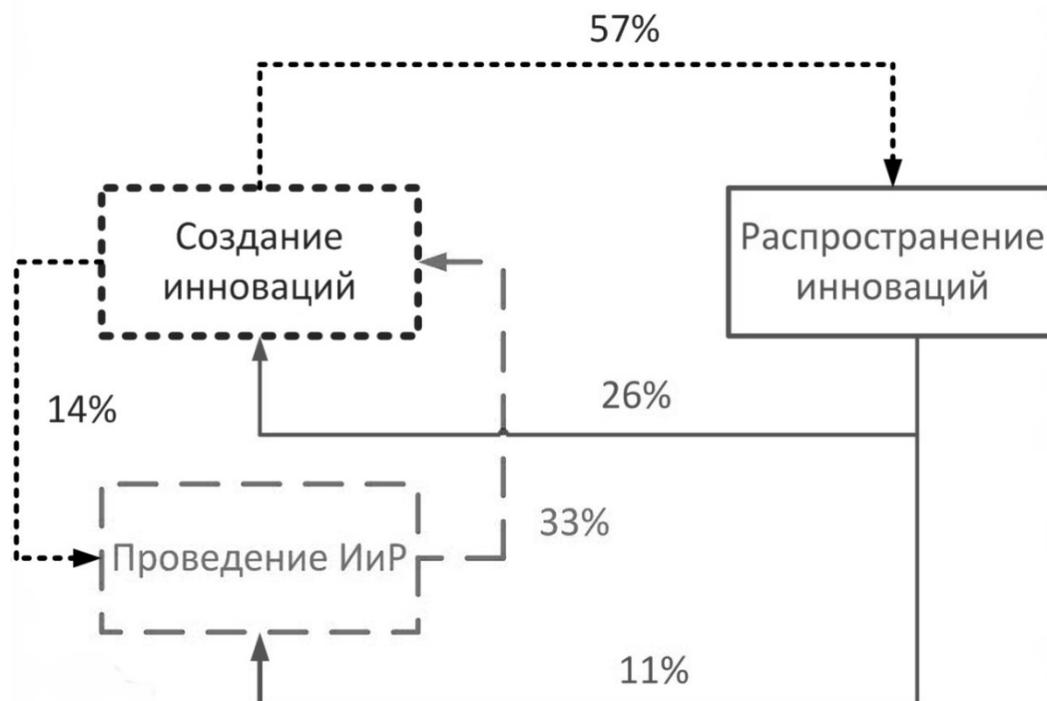


Рис. 10. Связь инновационного цикла с преобладающими типами поведения кластеров

Также проведено исследование связи полученных результатов с результатами анализа инновационного поведения регионов И.Н. Щепиной [Щепина 2012]. Установлено, что полученные в работе выводы во многом согласуются с результатами данного автора. Более того, дополнение результатов исследование [Щепина 2012] положениями полученными в работе позволяет развернуть более полную картину об инновационной и патентной деятельности российских регионов.

В разделе 3.2 проведен анализ типов поведения российских предприятий при создании и использовании интеллектуальной собственности в зависимости от размерного класса. Исследованы типы взаимодействия разных классов предприятий на основе корреляционного анализа, а также построены кривые изменчивости стратегических установок предприятий в зависимости от принадлежности предприятий определенному размерному классу и вида создаваемой интеллектуальной собственности.

III ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основные итоги данной работы заключаются в следующем:

1. Проведена классификация элементарных процессов, рассмотрены процессы создания, имитации, модификации и распространения инноваций. Установлены основные свойства и выделены типы исследуемых элементарных процессов. Определены

допустимые множества элементарных процессов и их комбинаций, реализующие инновационную продукцию соответствующего качества и степени диффузии.

2. Предложен и формализован алгоритм нахождения на допустимом множестве элементарных процессов и их комбинаций, реализующих исследуемый инновационный процесс. Проведена спецификация компонент инновационного процесса, позволяющая идентифицировать на основе введенной системы показателей, значения которых вычисляются с использованием статистических данных, собираемых в соответствии с методологией руководства Осло, произвольные инновационные процессы, реализуемые промышленными предприятиями.

3. Применение разработанного подхода позволило исследовать динамику развития и определить основные стадии прохождения инновационного процесса в зависимости от таких факторов как: степень технологичности обрабатываемых производств и размерность класса предприятий. Конкретизация элементарных процессов, соответствующих динамике развития этих производств, дала возможность выявить стратегический выбор определенных групп предприятий, доминирующих в инновационной деятельности каждого вида экономической деятельности и размерного класса в рассматриваемый период времени.

4. Установлено, что наиболее высокая инновационная активность характерна для высокотехнологичных российских предприятий. Переход от группы производств более высокой степени технологичности к группе производств более низкой степени технологичности оказывает негативное влияние на инновационную активность мезо-групп в целом. Исключение составляет класс низкотехнологичных производств. Инновационная активность группы предприятий низкотехнологичных производств значительно выше активности средне-высокотехнологичных производств. Для высокотехнологичных предприятий в динамической структуре инновационного поведения характерна ориентация на процессы создания, для средне-высокотехнологичных производств имеет место комбинация стратегий создания и модификации, а для средне-низкотехнологичных видов экономической деятельности – стратегия несущественной модификации. Группа низкотехнологических производств активно использует все перечисленные стратегии.

5. Анализ показал, что для предприятий, входящих в три класса наименьшей размерности (малые предприятия и один класс средних предприятий), удастся выделить две основные стадии инновационного процесса. На первой стадии высокая степень рыночной и технологической новизны обеспечивается за счет либо процессов создания, либо процессов имитации. На второй стадии предприятия совершенствуют полученную ранее инновационную продукцию. При этом первая и вторая стадии могут объединяться во времени. После окончания второй стадии происходит возврат на первую стадию, т.е. после

завершения модификации продукции предприятия вновь приступают к разработке нового продукта. В данном случае переход к большему размерному классу оказывает положительное влияние на инновационную активность предприятий: процессы имитации на первой стадии наблюдаются только у наименьшего размерного класса, тогда как первые стадии двух последующих классов состоят только из комбинации процессов создания и открытой модификации.

6. Показано, что крупным российским предприятиям не свойственна периодическая смена стадий, как для предприятий меньшего размера, а переход к выпуску нового инновационного продукта происходит значительно реже. В отличие от предыдущего случая, рост размерного класса не оказывает положительного влияния на инновационную активность предприятий, а акцент инновационной деятельности переносится на несущественную модификацию известной рынку продукции.

7. Проведена сравнительная оценка инновационного поведения российских регионов и некоторых европейских стран на основе экономико-статистического анализа отклонений показателей от средних значений, определяемых отдельно для каждой совокупности российских регионов и стран Европы. Предложена процедура объединения исследуемых объектов в типологические кластеры по сходным инновационным признакам вне зависимости от принадлежности объектов к совокупности российских регионов или стран Европы. В качестве факторов, влияющих на инновационное поведение регионов, исследованы уровень благосостояния и уровень развития исследовательского потенциала региона.

8. Выявлены основные типы инновационного поведения регионов. Показано, что при достижении определенного уровня благосостояния перестает играть первостепенную роль в выборе фирмой модели инновационного поведения. Обеспеченность научно-исследовательским потенциалом, напротив, определяет тип инновационного поведения в регионах с достаточным уровнем благосостояния. Показано, что инновационные циклы, соответствующие разным моделям поведения, могут различаться как по продолжительности каждого этапа, так и по его содержанию, т.е. его инновационным характеристикам. Возможна комбинация некоторых этапов в одном временном интервале. В зависимости от прохождения фирмой определенных инновационных стадий, ролевые функции предприятий могут меняться во времени. Изменения могут носить периодический характер.

9. Анализ моделей поведения акторов в процессах создания новых знаний позволил установить характер и тип взаимодействия в процессах создания интеллектуальной собственности и определить степень изменчивости стратегических установок акторов. На

региональном уровне дополнительно определены преобладающие типы применения интеллектуальной собственности и взаимосвязь патентной и инновационной деятельности на основе динамики процессов.

IV ПУБЛИКАЦИИ АКТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК

1. Балычева, Ю.Е. Выбор рыночной стратегии использования интеллектуальной собственности российскими предприятиями /О.Г. Голиченко, Ю.Е. Балычева // Экономическая наука современной России. – 2010. - №4(51). –с. 68-82.
2. Балычева, Ю.Е. Типичные модели инновационного поведения предприятий / О.Г. Голиченко, Ю.Е. Балычева //Инновации. – 2012. - №2. –с. 19-28.
3. Балычева, Ю.Е. Использование патентов на изобретения инновационно-активными и инновационно-пассивными предприятиями / Ю.Е. Балычева //Вестник костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. - 2012. -№12. - с. 22-26.
4. Балычева, Ю.Е. Стабильность и вариативность патентной активности российских предприятий в региональном разрезе/ О.Г. Голиченко, Ю.Е. Балычева //Инновации. – 2013. - №5. - с. 87 - 92.
5. Балычева, Ю.Е. Взаимосвязь патентной и инновационной деятельности компаний в регионах РФ / О.Г. Голиченко, Ю.Е. Балычева // Инновации. – 2013. - №3. – с.46-53.
6. Балычева, Ю. Е. Особенности структуры инновационного процесса российских промышленных предприятий / Ю.Е. Балычева, Б.А. Панин // Креативная экономика. — 2014. — № 9 (93). — с. 31-42.
7. Балычева, Ю.Е. Зависимость инновационных стратегий российских предприятий от степени технологичности производства: структурный и динамический аспекты/ Ю.Е. Балычева, О.Г. Голиченко //Инновации. - 2015. -№ 1 (195). - с. 53-65.

Главы в монографиях

8. Балычева, Ю.Е. Интеллектуальная собственность как фактор укрепления конкурентных позиций фирмы / О.Г. Голиченко, Ю.Е. Балычева // Роль интеллектуальной собственности в инновационном развитии России. –М.: Российский государственный институт собственности, 2008.
9. Balycheva Y. Russian enterprises choice of market strategy of using intellectual property /O. Golichenko, Y. Balycheva // Socio Economic and Technological Innovations, Mechanism and Institution. М.:Narosa Publishing House, 2014.

Статьи в изданиях, входящих в список цитирования Web of Science

10. Balycheva, Y. Intellectual Property as a Tool of Market Strategy in Russian Enterprises /O. Golichenko, Y. Balycheva // Proceeding of the 4th European Conference on Innovation and Entrepreneurship, The University of Antwerp Belgium, 10-11 September 2009. – 2009. – pp. 161-170.
11. Balycheva, Y. The Models of Innovative Behaviour in Europe and Russia /O. Golichenko, Y. Balycheva // Proceedings of the 6th European Conference on Innovation and Entrepreneurship, Robert Gordon University, Aberdeen Scotland, UK 15-16 September 2011. – 2011. – pp. 378-388.
12. Balycheva, Y. Intellectual Property and Market Behaviour in Russia /O. Golichenko, Y. Balycheva // Proceedings of the 4th European Conference on Intellectual Capital Helsinki, Finland, 23-24 April 2012. – 2012. – pp. 220-230.
13. Balycheva, Y. The Relationship between Patents and Firms' Innovation Activity: the Case of Russia / Y. Balycheva, O. Golichenko // Proceedings of the 9th European Conference on Innovation and Entrepreneurship, University of Ulster and School of Social Enterprises Ireland, Belfast, UK, 18-19 September 2014. – 2014. – pp. 61-69.

Балычева Юлия Евгеньевна

**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ТИПОЛОГИЗАЦИИ
ИННОВАЦИОННОГО ПОВЕДЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Специальность: 08.00.13
«Математические и инструментальные методы экономики»

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Объем 1,5 п.л.
ЦЭМИ РАН