

*На правах рукописи*

Родионов Павел Владимирович

ДИСКРЕТНОСТЬ РАЗВИТИЯ  
ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

08.00.01 - Экономическая теория

Автореферат  
диссертации на соискание ученой  
степени кандидата экономических наук

Москва  
2012

Работа выполнена на кафедре «Макроэкономика и макроэкономическое регулирование» в ФГБОУВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации».

Научный руководитель: кандидат экономических наук, доцент  
**Будкевич Галина Васильевна**

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор  
**Ивлева Галина Юрьевна**

доктор экономических наук, доцент  
**Погребинская Екатерина Александровна**

Ведущая организация: **ФГБОУВПО «Российский  
государственный университет нефти и  
газа имени И.М. Губкина»**

Защита состоится «22» марта 2012 г. в 14-00 часов на заседании совета по защите докторских и кандидатских диссертаций Д 505.001.04 при ФГБОУВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» по адресу: 125993, г. Москва, Ленинградский проспект, д.49, ауд. 406.

С диссертацией можно ознакомиться в диссертационном зале Библиотечно-информационного комплекса ФГБОУВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» по адресу: 125993, г. Москва, Ленинградский проспект, д.49, комн. 203.

Автореферат разослан «17» февраля 2012 г. Объявление о защите диссертации и автореферат диссертации «17» февраля 2012 г. размещены на официальном сайте ФГБОУВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»: <http://www.fa.ru> и официальном сайте Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации по адресу <http://vak.ed.gov.ru>.

Ученый секретарь совета Д 505.001.04,  
кандидат экономических наук

Е.Г. Беккер

## I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Построение инновационной экономики является одной из приоритетных задач, поставленных руководством Российской Федерации, и оказывает решающее воздействие на реализацию долгосрочных экономических целей развития страны. Как известно, современная экономика России находится между четвертым и пятым технологическими укладами, а в некоторых отраслях, к сожалению, не выше третьего. В то же время мир XXI века развивается по шестому технологическому укладу, в котором инновационное ядро составляют нанотехнологии, биотехнологии и информационно-коммуникационный сектор. Российской экономике требуется инновационный прорыв – дискретный скачок.

В современных условиях переход на инновационный путь развития технологической модернизации и ускоренное развитие высокотехнологического сектора будут способствовать выходу России на международный рынок не только в качестве поставщика сырья, но и как полноценного участника международного технологического обмена. Формирование инновационной экономики будет способствовать увеличению доли наукоемкого производства, а также достижению лидирующих позиций в науке и образовании.

При этом в новых условиях экономики знаний происходят постоянные качественные технологические изменения в структуре экономики, связанные со сменой лидирующих отраслей и фирм. Данные изменения обусловлены появлением и распространением инноваций и происходят не непрерывно, а относительно дискретно во времени. В связи с этим управление подобными дискретными преобразованиями в условиях инновационной экономики способствовало бы непрерывному увеличению национального благосостояния и повышению конкурентоспособности отечественной экономики на международной арене.

Выполнение поставленных задач ставит вопрос о сущности и закономерностях развития инновационной экономики, что, в свою очередь, требует разработки теоретических представлений об экономической категории инновационной экономики в новых условиях экономики знания и об особенностях ее развития. Однако в научных исследованиях отечественных и зарубежных экономистов не было уделено достаточного внимания отдельным закономерностям развития инновационной экономики, в частности, проявлениям

дискретности и непрерывности в экономических процессах. В большинстве работ, во-первых, взгляды экономистов были направлены на исследование проблем экономического роста, а не проблем развития как процесса качественных изменений экономики. Во-вторых, закономерности именно дискретного развития инновационной экономики в условиях нового этапа постиндустриальной экономики в основном находятся вне сферы теоретических исследований.

Активизация инновационного потенциала на макро- и микроуровне в эпоху постиндустриализма с целью повышения эффективности национальной экономики в целом требует внимания к проблемам становления и развития инновационной экономики, выявления закономерностей ее эволюции, а также реализации инновационной деятельности экономических субъектов. В новых условиях проблема развития инновационной экономики превращается в проблему определения целей и средств их достижения, выработки стратегии, отвечающей потребностям экономического развития в длительной перспективе, а также создания экономических механизмов, которые бы стимулировали внедрение инноваций, обеспечивая высокий уровень обновления и способствуя достижению мультипликационных эффектов в развитии национальной экономики. При этом следует учесть, что если мировая экономика развивается дискретно, то особое значение приобретает понимание условий формирования инновационного процесса, обеспечивающего экономический рост российской экономики, в условиях дискретности.

Решение столь масштабной задачи требует комплексного анализа и критического переосмысления сложившихся подходов к процессу развития экономики, создания целостной концепции закономерностей инновационного развития, формирования адекватных методов исследования проблемных ситуаций и принятия оптимальных управленческих решений, разработки соответствующего инструментария, что обусловило выбор темы и основных направлений исследования.

**Степень разработанности проблемы.** Эволюция постиндустриального периода с переходом на второй этап – экономику знаний – с объективной актуальностью потребовала рассмотрения проблемы дискретности развития инновационной экономики. Отдельные вопросы данной проблематики поднимались отечественными и зарубежными исследователями, например: вопросы изучения процессов развития экономики, роли инноваций в

экономическом развитии, сущности инновационной экономики, а также принципа дискретности. Рассмотрим степень разработанности каждого из них.

Проблемы экономической динамики стали актуальными, главным образом, после Великой депрессии и Второй мировой войны. В результате были разработаны концептуальные подходы к анализу проблемы экономического роста. При этом стоит отметить, что в большинстве исследований рассматривались проблемы экономического роста посредством количественных показателей, оставляя без внимания качественные изменения экономики. Теоретические концепции экономического роста были предложены сначала кейнсианцами и некейнсианцами (М.Бруно, Р.Вишни, Е.Домар, Г.Зингер, Н.Картер, Х.Лейбенштайн, К.Мёрфи, Р.Нурксе, Р.Пребиш, П.Розенштейн-Родан, У.Росту, А.Страут, Р.Харрод, А.Хиршман, Х.Ченери, А.Шляйфер, П.Экстейн и др.), а затем, главным образом, начиная с 70-х годов XX века, продолжены в неоклассических моделях развития У.А. Льюисом, Г.Ранисом, Р.Солоу, Дж.Феем и др. Институциональные аспекты развития экономики представлены в исследованиях Г.Мюрдаля, Э. де Сото, Т.Шульца и др.

Одними из первых на инновации, как основную движущую силу экономического развития, обратили внимание Н.Д. Кондратьев и И. Шумпетер. С тех пор инновационная деятельность является предметом изучения различных исследователей в течение многих лет. Положения этой теории были развиты С.Ю. Глазьевым, Д.С. Львовым, Г.Б. Клейнером, Б.Н. Кузыком, В.В. Кулишиным, Г.Г. Фетисовым, Ю.В. Яковцом, ими же была рассмотрена взаимосвязь между циклами экономической конъюнктуры и уровнем инновационной и инвестиционной активности. Инновациям и инновационному развитию были посвящены работы М. Вейцмана, Н.П. Гибало, О.Г. Голиченко, Л.С. Кулагина, Г. Менша, К.Мизеса, Р.М.Нижегородцева, О.С.Сухарева и др. Эволюционная теория роста представлена в работах В.И.Маевского, Р.Нельсона и С.Уинтера и др. Вопросы неравномерности развития экономики, ее прерывности и цикличности рассмотрены в работах С.Ю.Глазьева, О.В.Доброчеева, Н.Д.Кондратьева, Б.Н.Кузыка, К.Перес, В.М. Полтеровича, Д.С. Чернавского, И.Шумпетера, Ю.В.Яковца и др. При этом, несмотря на большое количество работ, посвященных инновациям и инновационному развитию, в исследованиях остаются недостаточно проработанными вопросы о структуре процесса развития

экономики, влиянии различных видов инноваций на процесс развития с позиции дискретности.

Вопросы сущности инновационной экономики в той или иной степени приводятся в работах А.В. Бикбова, Г.С. Гамидова, Я.Б. Данилевича, И.Г. Дежина, Н.И.Ивановой, Т.А. Исмаилова, С.А. Коваленко, В.Г. Колодко, Ю.А. Корчагина, Ю.С. Осипова, О.В. Пархоменко, Б.Г. Салтыкова, Е.Ю. Хохлова, С.Б. Шапошника и других авторов. Однако данные исследования не отличаются системностью при определении инновационной экономики как экономической категории.

Мировой финансовый кризис 2008 года усилил необходимость рассмотрения проблем, возможностей и перспектив развития высокотехнологичных отраслей в России. Особого внимания требует анализ закономерностей развития международного рынка высоких технологий в условиях не только выхода из мирового финансово-экономического кризиса, но и угрозы второй волны рецессии мировой экономики, что определяет требования, предъявляемые к российскому инновационному сектору в меняющихся условиях, а также в наиболее перспективных направлениях модернизации отечественного промышленного сектора.

Процесс модернизации и развития высокотехнологического сектора России рассмотрен в работах российских авторов В.Л.Иноземцева, И.Р.Курнишевой, В.И.Мысаченко, С.Н.Сильвестрова, И.А.Погосова, А.Н.Спартака, Е.Г.Ясина, А.Б.Ярлыкапова. Однако не получили должного внимания исследования возможностей развития высокотехнологичного производства в условиях дискретности, как в мировой практике, так и в России.

Таким образом, следует отметить, что при достаточно большом объеме исследований, посвященных различным вопросам инновационной деятельности, в экономической литературе требуется как теоретический анализ категории «инновационной экономики», так и выявление ее особенностей, анализ закономерностей ее развития в условиях экономики знаний современного мира.

Актуальность темы, обусловленная определенным несоответствием проведенных исследований современным изменяющимся условиям в части разработанности принципов развития инновационной экономики, а также несомненная их практическая значимость для российской экономики, предопределили выбор темы диссертации, а также постановку и формулировку ее целей и задач.

**Объектом исследования** является процесс развития инновационной экономики.

**Предметом исследования** выступает дискретный принцип развития инновационной экономики.

**Область исследования.** Диссертационное исследование проведено в соответствии с п. 1.3 - «Макроэкономическая теория» и п. 1.4. – «Институциональная и эволюционная экономическая теория» специальности 08.00.01 «Экономическая теория» паспорта специальностей ВАК (экономические науки).

**Целью диссертационного исследования** является обоснование дискретного развития инновационной экономики и выявление его особенностей.

Для достижения указанной цели были поставлены следующие **задачи**:

1. На основании анализа эволюции взглядов и научных подходов к исследованию процесса развития экономики выявить принцип дискретности процесса развития экономики и провести анализ концепций к исследованию закономерностей дискретного развития экономики.
2. Провести анализ подходов к определению инновационной экономики, по результатам которого уточнить содержание теоретической категории «инновационная экономика» и присущие ей признаки.
3. Разработать теоретико-математическую модель дискретного развития инновационной экономики.
4. Проанализировать современную российскую государственную экономическую политику в области высоких технологий и разработать подходы к ее совершенствованию. Рассмотреть риски реализации стратегии инновационного развития России в условиях дискретности.

**Теоретической и методологической основой** исследования послужили фундаментальные концепции и гипотезы, подходы, представленные в классических и современных трудах отечественных и зарубежных ученых по проблемам инновационной экономики, экономического роста, вклада инноваций в экономическое развитие, эволюционного развития, а также научно-технической политики в условиях глобализации, развития инновационного сектора Российской Федерации. В диссертации применяются принципы и критерии анализа, используемые зарубежными и российскими учеными при исследовании процессов развития инновационной экономики. Используется эволюционный

подход, системный подход, методы синтеза и анализа, логического, причинно-следственного, сравнительного анализа, систематизация данных, методы математического моделирования.

В качестве **информационной базы исследования** использованы законодательные и нормативные акты Российской Федерации, монографии и научные статьи отечественных и зарубежных экономистов по исследуемой проблеме, публикации в периодических изданиях, материалы конференций и НИР, российские статистические материалы, официальные материалы международных организаций МВФ, ОЭСР, база данных Всемирной организации интеллектуальной собственности, статистические данные компаний Dow Jones & Company, McKinsey & Company, PriceWaterhouseCoopers, Standard & Poor's, а также информационные ресурсы глобальной сети Интернет.

**Научная новизна исследования** заключается в том, что на базе комплексного научного подхода раскрыты особенности развития инновационной экономики в условиях дискретности посткризисного развития Российской Федерации и определена модель дискретного развития инновационной экономики в условиях экономики знаний. Дан анализ проявления дискретности развития инновационной экономики в современных условиях, позволяющий спрогнозировать модернизационный сценарий развития российского высокотехнологичного сектора экономики. Новыми являются следующие результаты:

1. Выявлено, что процесс развития экономики может характеризоваться как дискретностью, так и непрерывностью развития в зависимости от выбранного уровня приближения (временной аспект). Доказано, что дискретность развития экономики напрямую зависит от значимости инноваций, лежащих в их основе, что позволило вывести авторскую классификацию дискретных скачков развития, выделяя трансформационные (революционные), значимые и эволюционные дискретные преобразования (скачки).
2. Уточнена категория инновационной экономики, которая в авторском понимании представлена как своеобразная среда-катализатор для генерирования нового уникального знания, в свою очередь, создающего новые инновационные ресурсы, продукты, технологии, направленные на повышение уровня благосостояния граждан. Доказано, что инновации в



условиях современной модернизации становятся главным и управляемым фактором развития, что доказывает необходимость адаптации российского бизнес-сообщества к меняющимся условиям для повышения собственной конкурентоспособности на международном рынке.

3. Предложена авторская структура процесса развития инновационной экономики в виде следующих процессов: развития системы в целом; смены состояний системы; смены доминирующих макрогенераций; появления новых макрогенераций; появления трансформационных, значимых, эволюционных инноваций; жизненного цикла макрогенераций; жизненного цикла трансформационных, значимых, эволюционных инноваций; созидательного разрушения; модификации.
4. Разработана на теоретическом уровне концептуальная модель дискретного развития инновационной экономики, комплексно описывающая процессы взаимодействия различных волн инновационного развития, а именно: появления (создания) инноваций, распространения технологий и научного знания, смены подсистем инновационной экономики. Модель позволяет учесть накопленное, еще нереализованное научное знание, которое может быть посредством информирования общества использовано им для появления и распространения инноваций.
5. Раскрыты возможности и ограничения реализации Стратегии инновационного развития РФ до 2020 года, выявлены риски модернизации национальной экономики России. Риски заключаются в возможном несоответствии ожидаемой инвестиционной динамики развития реального сектора экономики для выполнения намеченной стратегии фактической, недофинансирования стратегии в запланированном объеме, обеспечивающем инновационный прорыв, а также в виде срыва сроков ее реализации. В целях снижения риска обоснована необходимость существенного расширения государственного регулирования высокотехнологического сектора российской экономики.

**Теоретическая значимость работы** заключается, прежде всего, в расширении теоретических представлений о дискретном принципе развития и общих закономерностях развития инновационной экономики.

Изложенные выше аспекты научной новизны диссертации могут рассматриваться как определенный вклад в теорию экономического роста, теорию деловых циклов и кризисов, эволюционную теорию экономической динамики.

**Практическая значимость исследования** заключается в ориентации выводов и рекомендаций диссертации на использование в практике разработки стратегий инновационного развития, которые могут быть применены федеральными и региональными органами власти в процессе разработки стратегии развития высокотехнологического сектора национальной экономики, повышения конкурентоспособности отечественной экономики на международной арене, а также при разработке научно-технической и промышленной политики. Самостоятельную практическую значимость имеют следующие рекомендации:

- результаты анализа модели развития инновационной экономики через моделирование процессов созидания инноваций, распространения инноваций, смены (замещения) технологий могут быть использованы в процессе обучения бакалавров и магистров экономических вузов при преподавании учебных дисциплин «Макроэкономика» и «Макроэкономическое регулирование»;
- рекомендации по модернизации экономики России в условиях дискретности могут быть полезны для государственных структур при разработке промышленной и научно-технической политики в следующих сферах: государственная поддержка высокотехнологичных отраслей, разработка новейших, «прорывных» технологий, которые обеспечат появление продукции (услуг) с принципиально новыми качествами, обеспечение расширения научно-производственной кооперации, формирование новых партнерств в инновационной сфере, длинных цепочек формирования прибавочной стоимости, снижение транзакционных издержек, создание новых институтов – технико-внедренческих особых зон, технопарков, увеличение финансирования НИР и НИОКР, воссоздание отраслевой науки, развитие инновационного малого предпринимательства при высших учебных заведениях, развитие венчурного предпринимательства.

**Апробация и внедрение результатов исследования.** Основные положения и результаты исследования докладывались и получили положительную оценку на семинарах и конференциях, в том числе: на VIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых "Страны с

переходной экономикой в условиях глобализации" (Москва, Российский университет дружбы народов, 2009); на конференции «IX Чаяновские чтения - Инновационный выбор России: проблемы и перспективы» (Москва, Российский государственный гуманитарный университет, 2009); на конференции «Актуальные проблемы современного управления: теория и практика» (Москва, Евразийский открытый институт, 2009); на 12-ой Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, студентов, аспирантов «Молодежь. Образование. Экономика» (г. Ярославль, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2011).

Материалы диссертации применяются в практической деятельности консалтинговой компании ЗАО «АБМ Партнер». Предложенная в диссертации модель дискретного развития инновационной экономики используется при оказании консалтинговых услуг, требующих прогнозирования макроэкономической динамики, а также при разработке стратегии продвижения инновационных продуктов на рынок. Разработанная математическая модель развития инновационной экономики позволяет более точно учитывать динамику роста и развития экономики при разработке бизнес-планов инвестиционных проектов.

Теоретические положения диссертации используются кафедрой «Макроэкономика и макроэкономическое регулирование» ФГОБУВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» в преподавании учебных дисциплин «Макроэкономика», «Макроэкономическое регулирование» в разделах «Национальная экономика», «Экономический рост», «Мировая экономика».

**Публикации результатов исследования.** По теме диссертационного исследования опубликовано 7 статей общим объемом 2,7 п.л. (весь объем авторский), в том числе 2 статьи объемом 1,5 п.л. опубликованы в журналах, определенных ВАК Минобрнауки России.

**Структура диссертации** определена предметом, целями, задачами и логикой исследования. Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Текст диссертации изложен на 167 страницах, содержит 1 таблицу и 11 рисунков. Список литературы и других источников включает 124 наименования.

## II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ РАБОТЫ

В соответствии с поставленной целью и задачами исследования в диссертации рассматриваются следующие группы проблем.

*Первая группа проблем* посвящена анализу взглядов и научных подходов к исследованию процесса развития экономики и выявлению принципа дискретности.

Анализ многообразия концепций (кейнсианские модели роста, неоклассические модели развития, институциональные теории развития) показывает активную трансформацию процесса развития с течением времени в виде изменения цели и средств ее достижения. Разнообразие концепций позволяет сделать вывод о том, что процесс развития рассматривается в рамках решения и преодоления конкретных исторических проблем общества и национальных экономик. При этом цель развития и методы ее достижения должны рассматриваться в тесной взаимосвязи с текущим положением экономической системы и в рамках определенного горизонта прогнозирования.

Анализ теоретических положений ведущих экономистов различных школ и направлений позволил сделать вывод о том, что *экономическое развитие понимается как многомерный непрерывный процесс тесно взаимосвязанных количественных и качественных преобразований. Данные преобразования осуществляются вследствие появления новых вызовов – очередных технических, экономических, социальных и политических проблем – и влекут за собой смену устаревающих технологий. Экономическое развитие включает необратимые, направленные, закономерные изменения экономической системы, создавая каждый раз новое расширенное состояние системы с новой структурой и составом ее элементов.* При этом развитие экономики может иметь как прогрессивную, так и регрессивную направленность. Критерием отнесения направления развития экономики может служить как направление изменения уровня сложности организации системы (абсолютный показатель), так и направление изменений национальной экономики относительно экономик других стран (относительный показатель). При этом в отличие от процесса функционирования экономики, представляющего собой процесс преобразования экономической системой природных ресурсов в продукты производства, развитие подразумевает изменения в самом процессе функционирования – изменения в процессе преобразования ресурсов в продукты производства.

Анализ теорий экономического развития показал, что большинство теорий рассматривают роль экзогенных факторов экономики, обеспечивающих экономический рост. Роль эндогенных факторов в экономическом развитии особо выделил Й.Шумпетер, введя в него временной принцип дискретности, вследствие которого обеспечивается реструктуризация и создание новой структуры материи и сознания.

Дискретность (прерывность) и непрерывность являются имманентными свойствами объектов природы, общества и мышления, отражающие строение, структуру и процессы. Оба свойства существуют в виде диалектического единства. Однако в зависимости от уровня приближения любая измеряемая величина может быть представлена как дискретной, так и непрерывной.

Результатом проведенного анализа стало авторское определение, в соответствии с которым *дискретность развития экономики – это принцип развития экономической системы, при котором развитие системы характеризуется различаемыми продолжительными временными периодами развития. В данных временных периодах система пребывает в относительно устойчивых состояниях, а переход между данными состояниями осуществляется скачкообразно. Такой скачкообразный переход в развитии экономики именуется дискретным скачком, под которым следует понимать переход через неустойчивый период из одного относительно устойчивого состояния системы экономики в другое, более развитое, чем предыдущее.*

Дискретный скачок является результатом качественных преобразований, происходящих в экономике, вследствие появления и распространения инноваций. Инновационная деятельность экономических субъектов вызывает обновление процессов функционирования и способствует развитию экономической системы.

Дискретный скачок зависит от значимости инноваций, лежащих в его основе. В диссертации рассмотрены три подхода к классификации значимости инноваций: классическая (Г.Менш, Ю.В. Яковец, Р.Фостер и С.Каплан), по субъекту потребления инноваций (И.Б.Гурков), по характеру оказываемого воздействия на природу и общество (В.Л. Бабурин). Предложена следующая авторская классификация уровней дискретного скачка на базе классификаций инноваций по степени их новизны и оказываемым воздействиям: *эволюционно-цивилизационный; трансформационный (революционный); значимый (улучшаемый); эволюционный (мелкий).*

*Вторая группа проблем*, анализируемых в диссертации, связана с теоретическим анализом экономического содержания инновационной экономики и ее категориальной определенности в условиях экономики знания.

В диссертации определена теоретическая категория инновационной экономики на основе анализа различных подходов современных экономистов.

Исследователи по-разному подходят к трактовке инновационной экономики, среди которых можно выделить несколько основных групп. *К первой группе* относятся исследователи, отождествляющие понятия «инновационная экономика», «новая экономика», «экономика знаний», «постиндустриальная экономика». *Ко второй группе* исследователей относятся экономисты, разделяющие (противопоставляющие) эти понятия. *Третья группа* исследователей устанавливает структурные соотношения между данными типами экономик, утверждая, что один тип экономики является подмножеством другого.

Анализ данных подходов, а также анализ категорий «инновационный» и «экономика» позволил вывести авторскую категорию инновационной экономики. *Инновационная экономика - это совокупность производственных отношений между ключевыми субъектами, основанных на творческом потенциале человеческого капитала. В такой экономике конкурентное преимущество обеспечивается за счет низких издержек, длинных цепочек прибавочных стоимостей, повышения качества потребительских свойств товаров и услуг национальной экономики на основе достижений современной науки. В результате повышается конкурентоспособность национальных товаров и услуг на мировом рынке. Таким образом, инновационная экономика является своеобразной средой-катализатором для генерирования нового уникального знания, в свою очередь, создающего новые инновационные ресурсы, продукты, технологии, направленные на повышение уровня благосостояния ее граждан. В инновационной экономике инновации становятся управляемым фактором развития.*

Ключевыми субъектами инновационной экономики выступают государство, предприниматели и инициаторы-новаторы. Инициаторы-инноваторы выполняют роль производителей новшеств, требующих дальнейшего распространения и коммерциализации на рынке. Данную функцию распространения инноваций в экономике и обществе реализуют предприниматели. Государство должно формировать и поддерживать институциональную среду и инновационную

инфраструктуру для производства, распределения, обмена и потребления инноваций.

По авторскому мнению, целью инновационной экономики является создание инноваций для последующей реализации в глобальной экономике, которые 1) имеют потенциальный рыночный спрос, 2) обеспечивают конкурентоспособность экономики, 3) способны вызвать цепную реакцию дальнейшего развития и поддерживающегося роста экономики.

*Третья группа вопросов связана с выявлением структуры процесса развития инновационной экономики.*

Инновационная экономика является динамической многоуровневой системой. Одновременно инновационная экономика является эволюционной системой, в основе развития которой лежит целое многообразие процессов, протекающих на разных уровнях системы, свойственных различным этапам пребывания системы и вызывающих изменение ее элементов и внутренней структуры.

По авторскому мнению, процесс развития инновационной экономики имеет матричную структуру процессов и может быть представлен посредством моделирования следующих процессов: *развития системы в целом; смены состояний системы; смены доминирующих макрогенераций; появления новых макрогенераций; появления трансформационных, значимых, эволюционных инноваций; жизненного цикла макрогенераций; жизненного цикла трансформационных, значимых, эволюционных инноваций; созидательного разрушения; модификации.* При этом процесс развития носит фрактальный характер, который подразумевает вложенность функций и траекторий развития вследствие появления инноваций различного уровня. Фактическая траектория развития получается вследствие суперпозиции нескольких траекторий разных уровней инноваций.

Существуют определенные временные отрезки – переломные моменты, в которых происходит дискретный скачок – переход из одного состояния в другое. В данные временные отрезки появляются новые технологические и экономические возможности, реализация которых вызывает переход к новой большой волне развития. Неравномерное зарождение новых технологических революций в пространстве, а также скачкообразные дискретные переходы от одной большой волны развития к другой волне свидетельствуют о дискретности и

неравномерности процесса развития. При этом в традиционной экономике возможные паузы в развертывании новой большой волны – «инновационные паузы» – способны вызывать экономические кризисы.

Инновационная экономика, отличающаяся от предыдущих типов экономики, в которой инновации становятся управляемым фактором развития, характеризуется отсутствием периодов инновационных пауз. В данных условиях экономика характеризуется постоянным дискретным развитием, вызываемым дискретными скачками – прорывами в развитии технологий. Данные скачки совершаются от каждой угасающей волны развития к новой, развивающейся волне. Отсутствие инновационных пауз между волнами способствует бескризисному конкурентоспособному развитию экономики. Таким образом, в инновационной экономике необходимо стремиться обеспечивать в долгосрочном периоде постоянные и непрерывные дискретные скачки в развитии экономики.

*Четвертая группа вопросов связана с моделированием дискретности развития инновационной экономики.*

На основе проведенного анализа эволюции концепций к моделированию дискретного развития экономики была разработана авторская модель развития инновационной экономики. *Авторская модель расширяет модель макрогенераций В.И.Маевского, вводя в нее события появления инноваций различного уровня, соответствующие им волны развития, накопленное научное знание и информацию о нем. Накопленное научное знание и информация о нем служат в модели факторами появления и распространения направленных инноваций, что, в свою очередь, способствует формированию новых волн развития.* В модели предполагается, что система инновационной экономики состоит из некоторого множества подсистем - макрогенераций, каждая из которых состоит из относительно устойчивой во времени совокупности комбинаций инноваций различного уровня, за счет реализации которых осуществляется прирост совокупного выпуска экономики. Данные комбинации включают, помимо инноваций, базовые ресурсы для их реализации.

Моделирование дискретного развития инновационной экономики производится на базе эволюционного подхода, рассматривающего поведение отдельных подсистем – макрогенераций – и характеризующего поведение экономики в целом как суперпозицию всех макрогенераций.

В данной модели предполагается, что:



1. Система инновационной экономики может быть представлена в виде совокупности макрогенераций  $K$ .

$$K_t = (K_t^1, K_t^2, \dots, K_t^N), \quad (1)$$

где  $K_t^j$  –  $j$ -ая макрогенерация в момент времени  $t$ ,  $N$  – количество макрогенераций в момент времени  $t$ .

2. Величина ВВП экономики является совокупностью выпусков всех существующих макрогенераций.

Другими словами, в некоторый момент времени  $t$  ВВП экономики  $Y_t$  есть

$$\text{ВВП}_t = Y_t = \sum_{i=1}^N Y_t^i = Y_t^1 + Y_t^2 + \dots + Y_t^N, \quad (2)$$

где  $Y_t^i$  – выпуск  $i$ -ой макрогенерации в периоде  $t$ .

3. Новая макрогенерация отвлекает базовые ресурсы у предшествующих макрогенераций.

4. Предшествующие макрогенерации передают базовые ресурсы новым макрогенерациям.

5. Процесс развития макрогенераций является функцией от процессов появления и жизненного цикла (развития) процессов развития трансформационных, значимых и эволюционных инноваций. При этом при моделировании предполагается, что при отсутствии внешних факторов воздействия на уровень распространения значимых инноваций, их траектория в течение времени остается постоянной. Другими словами, эволюционные инновации включаются в траекторию развития значимых инноваций.

6. Процесс жизненного цикла трансформационных инноваций имеет вид:

$$M_{t+1}^l = \prod_{j=1+1}^{W-1} (1 - 2b_j) \cdot \left( M_t^l + \left[ \alpha_l Y_t^l \left( 1 - \frac{M_t^l}{c_l} \right) + b_l \sum_{i=0}^{l-1} M_t^i \right] \right), \quad (3)$$

где  $M_t^l$  – уровень распространения  $l$ -ой трансформационной инновации в периоде  $t$ ,  $W$  – количество трансформационных инноваций в момент времени  $t$ ,  $\alpha_l$  – темп роста уровня  $l$ -ой трансформационной инновации,  $b_l$  – коэффициент замещения, т.е. доля в уровне распространения предшествующих трансформационной инновации, отвлекаемая  $l$ -ой трансформационной инновацией,  $c_l$  – потенциально максимальное значение уровня  $l$ -ой трансформационной инновации в случае ее развития без влияния других трансформационных инноваций.

7. Процесс жизненного цикла значимых инноваций имеет вид:

$$Y_{t+1}^k = X_{t+1}^{k,l} \cdot \left( Y_t^k + \left[ \alpha_k Y_t^k \left( 1 - \frac{Y_t^k}{h_k} \right) + \beta_k \sum_{i=0}^{k-1} Y_t^i \right] \right) \quad (4)$$

где  $Y_t^k$  – выпуск  $k$ -ой макрогенерации в периоде  $t$ ,  $\alpha_k$  – темп роста выпуска  $k$ -ой макрогенерации,  $\beta_k$  – коэффициент замещения, т.е. доля в выпуске предшествующих макрогенераций, отвлекаемая  $k$ -ой макрогенерацией,  $h_k$  – потенциально максимальное значение выпуска  $k$ -ой макрогенерации в случае ее развития без влияния других макрогенераций,  $X_{t+1}^{k,l}$  – коэффициент распространения  $l$ -ой трансформационной инновации, соответствующей  $k$ -ой макрогенерации ( $X_t^{k,l} = \frac{M_t^l}{c_l}$ ).

8. Процесс появления инноваций является случайным.

9. Уровень накопленного знания влияет на вероятность появления инноваций и зависит от степени распространения предшествующей доминирующей большой волны развития, смещенной на половину продолжительности ее жизненного цикла. Тем самым уровень накопленного знания для формирования новой большой волны тем больше, чем старше предшествующая большая волна:

$$P_t^{k+1,l+1} = X_{t^*}^{k,l} = \frac{M_{t^*}^l}{c_l} \quad (5)$$

где  $P_t^{k+1,l+1}$  – уровень накопленного знания, влияющий на вероятность появления  $l+1$ -ой (новой) трансформационной инновации, соответствующей  $k+1$ -ой (новой) макрогенерации,  $X_{t^*}^{k,l}$  – коэффициент распространения  $l$ -ой (предшествующей) трансформационной инновации, соответствующей  $k$ -ой (предшествующей) макрогенерации,  $t^*$  – момент времени, смещенный относительно момента времени  $t$  на половину продолжительности жизненного цикла предшествующей большой волны.

Результаты моделирования показывают, что динамика дискретного развития инновационной экономики США может быть представлена в виде макрогенераций, являющихся суперпозицией траекторий трансформационных, значимых и эволюционных инноваций, что является подтверждением выдвинутой гипотезы. Совокупный выпуск инновационной экономики может быть представлен новой совокупностью выпусков макрогенераций. При сравнении

полученных расчетных и фактических значений целевая функция имеет положительное значение 0.58, что свидетельствует о прямой зависимости расчетных значений совокупного выпуска фактическим для экономики США.

Результаты моделирования показывают, что развитие инновационной экономики США в течение всего XX и начала XXI века происходило на базе накопления знания и распространения информации в пространстве и времени, что вызывало появление инноваций различного уровня и формирование новых макрогенераций. При этом смена доминирующих макрогенераций в экономике США происходила дискретно.

Анализ показывает, что уровень накопленного знания определяет вероятность появления новой совокупности инноваций, формирующих новую большую волну развития. Высокий уровень накопленного знания приводит к появлению новых открытий, что в совокупности с повышением информированности общества обеспечивает заинтересованность субъектов инновационной экономики в новых технологиях, обеспечивающих приток капитала. В результате происходит дискретный переход к новой большой волне развития и общее развитие инновационной экономики. Если в традиционной экономике возникает инновационная пауза, приводящая к задержке появления новой большой волны развития, то в инновационной экономике высокий уровень накопленного знания и высокий уровень информированности о нем и инновациях способствуют росту спроса на инновации у субъектов экономики. В условиях инновационной экономики происходит накопление знания сразу нескольких новых больших волн развития, что приводит к непрерывным дискретным скачкам от одной волны к другой, что обеспечивает постоянное развитие и рост инновационной экономики.

*Пятая группа вопросов связана с выявлением возможностей и ограничений стратегии развития инновационной экономики в России.*

В настоящее время Россия находится на грани формирования новой технической революции и новой большой волны развития. Несмотря на низкую долю инновационно активных фирм и все вызовы российской экономики, в соответствии с предложенной авторской моделью Россия располагает всеми возможностями и ресурсами для долгосрочного развития путем становления инновационной экономики.

Среди проблемных направлений последующей модернизации российской экономики выделяются следующие: денежная политика, объем и темп роста денежной массы; уровень инфляции и возможные допущения дефляции; объем и направление государственных и частных инвестиций; уровень дохода и, как следствие, уровень потребления; перераспределение налоговой нагрузки от фискальной направленности доходных статей бюджета к процессу стимулирования длинных цепочек добавленной стоимости для новаторской модернизации российской экономики.

Будущая конкурентоспособность экономики России напрямую зависит от того, насколько успешными и точными будут преобразования, связанные с «подчинением» и попыткой соответствия процессам созидательного разрушения. Фирмы, базирующиеся на принципе непрерывности развития экономики и сосредоточенные на текущей рутинной деятельности, не способны меняться с той же скоростью и в том же масштабе, как фирмы, для которых характерна инновационность развития. Хозяйствующим субъектам требуется адаптироваться к дискретно изменяющимся условиям: изменяться в соответствии с возникающими процессами созидательного разрушения в экономике, а также учиться управлять такими процессами, протекающими внутри субъекта. В результате процесса созидательного разрушения российская экономика избавится от предприятий, неспособных показывать высокую эффективность деятельности в новых условиях, и создаст инновационную структуру экономики, обеспечивая ее диверсификацию. Всем участникам хозяйственного кругооборота, желающим сохранить свою эффективность в условиях дискретного развития инновационной экономики, необходимо изменяться в соответствии с происходящими и грядущими изменениями.

Дискретный характер развития инновационной экономики, в которой инновации становятся управляемым фактором развития, требует комплексных мер по модернизации науки и образования, предпринимательства, государства, инфраструктуры. Стратегия инновационного развития РФ до 2020 года должна формировать следующие инновационные приоритеты национальной экономики:

- развитие не только материально-технологической базы экономики, но и развитие сознания людей;

- прорывные и незамедлительные действия по преодолению инновационного отставания экономики (на базе творческого потенциала национальной мысли);
- преодоление барьеров, тормозящих процесс осуществления инновационной деятельности экономическими субъектами;
- мотивация интереса к инновационной деятельности у всех субъектов экономической деятельности как условие конкурентоспособности России на мировом рынке.

Главными рисками реализации намеченной стратегии развития инновационной экономики в России могут быть:

- Выполнение Стратегии-2020 не в полном объеме. Реализация стратегии требует создания условий для ее выполнения, в том числе привлечения большого объема финансирования, что в условиях посткризисного и дефицитного развития российской экономики может быть выполнено не полностью. Сокращение финансирования, отсутствие соответствующих мероприятий приведут к частичной реализации стратегии, что отразится на результатах ее выполнения и возможному закреплению роли страны в качестве поставщика ресурсов западных экономик. Отметим, что требуется именно комплекс мер, указанных в стратегии для подчинения дискретным направленным и необратимым преобразованиям, появляющимся как внутри системы, так и вне ее в целях становления инновационной экономики.
- Задержка сроков реализации стратегии. Выполнение стратегии должно носить своевременный характер. России необходимо совершать именно дискретные инновационные скачки по волнам развития. В противном случае задержка мер по становлению инновационной экономики приведет к движению вдоль волн – с замедлением прихода новой волны и возникновением инновационных пауз.
- Переход экономики на инновационный путь невозможен без политической воли и сочетания, в первую очередь, государственных и частных инвестиций. Принципиально важным является то, что государство должно использовать широкий спектр мер стимулирования инновационной активности (налоговые льготы; льготные кредиты; целенаправленная поддержка высокотехнологичных сфер, малого и среднего инновационного бизнеса; создание соответствующей инфраструктуры не только в

нефтегазовом секторе, но и в реальной экономике и в сфере ЖКХ). В период формирования новой волны, нового технологического уклада, когда отсутствует инновационная инфраструктура, а инновационная активность и восприимчивость экономических субъектов к инновациям недостаточны для самостоятельного совершения ими качественных преобразований деятельности, именно государство должно определить и реализовать комплекс трансформационных мер по модернизации всей экономической системы страны и факторов, на нее влияющих. Данные меры потребуют существенных инвестиций. Однако в будущем именно меры по модернизации, принимаемые сегодня, обеспечат качественное экономическое развитие и количественный рост.

В качестве основных принципов возможного инновационного развития России выделяются:

- 1) преодоление традиционной формы российского развития - инерционность предыдущего периода;
- 2) понимание того, что провозглашение принципа модернизации не приводит к всеохватным изменениям производственных отношений: необходимо развитие сознания общества, повышение творческого потенциала и восприимчивости к нововведениям;
- 3) формирование государства принципиально нового типа, обеспечивающего политику и институциональные механизмы, облегчающие приобретение, адаптацию и распространение знаний;
- 4) формирование через систему образования нового типа предпринимателя-новатора, соответствующего инновационным требованиям экономики знания;
- 5) результатом использования права собственности на всех уровнях должен стать рост эффективности функционирования национальных факторов производства, прежде всего доминирующего – современного предпринимательства на основе новых инновационных технологий и национального интеллектуального капитала;
- 6) понимание того, что формирование сферы услуг через систему малого и среднего бизнеса в западных экономиках происходило на сформированной промышленной базе современного уклада, что с объективной

последовательностью требует в России развития реального сектора как основы современных изменений структуры экономики;

- 7) понимание необходимости увеличения удельного веса расходов в бюджете страны на сферу реального производства, предполагающую повышение конкурентоспособности вовлекаемого в технологический оборот отечественного интеллектуально-технологического потенциала;
- 8) формирование инновационного рыночного потенциала равномерно по всей территории страны;
- 9) увеличение интеллектуального задела должно стать критерием стратегического хозяйствования России с целью диверсификации экономики на перспективных прорывных участках науки и техники;
- 10) формирование денежной политики в пространстве и времени должно трансформироваться в программу модернизации экономики, в основе которой реализуется цель перераспределения денежных средств по территории страны для воплощения инвестиционной программы и свободного передвижения профессиональных кадров;
- 11) понимание всеми хозяйствующими субъектами, что условием экономики знания, являющейся ареной конкурентной борьбы, должно стать фундаментальное знание и опережающее развитие фундаментальной науки, так как в современном мире только производство предельного знания, создание на его базе инновационных технологий и разработка амбициозных стратегий позволят обеспечить устойчивый рост экономики и решение сложных социальных, политических и военных проблем.

**Выводы и результаты.** В соответствии с предложенной концептуальной моделью возможно инновационное развитие, осуществляемое путем накопления научных знаний. Такое развитие, которое в дальнейшем при условии повышения информированности и степени восприимчивости общества к инновациям, а также повышения инновационной активности фирм способствовало бы раннему появлению новых комбинаций инноваций, зарождению новой волны, что в дальнейшем позволило бы совершить дискретный скачок к новой волне развития – новому прорывному состоянию экономики.

Разработанная модель дискретного развития инновационной экономики показывает, что необходимо управлять всеми имеющимися факторами. Необходимо повышать уровень накопленного научного знания и

информированности общества о значимости новых открытий и изобретений. Как следствие, необходимо развивать потенциал технико-экономического научного знания, создавать инновационную инфраструктуру для производства и распространения инноваций, активно привлекать к научной и инновационной деятельности молодое поколение исследователей, инновационно использовать национальные ресурсные возможности, создавая длинные цепочки по их переработке, а также изменять общественное сознание с традиционного на инновационное - как среду для распространения инноваций.

### **III. СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

#### Статьи в рецензируемых журналах, определенных ВАК Минобрнауки

#### России:

1. Родионов П.В. Дискретность процессов развития экономики [Электронный ресурс] / Родионов П.В. // Управление экономическими системами: электронный научный журнал, 2011. - №35. – Режим доступа: <http://www.uecs.ru>. Дата обращения: 04.11.2011. (1,0 п.л.).
2. Родионов П.В. Возможности и ограничения модернизации российской экономики [Текст] // Наука и бизнес: пути развития / Родионов П.В. – М., 2011. – №6(2011) – с. 250-255. (0,5 п.л.).

#### Публикации в других научных изданиях и журналах:

3. Родионов П.В. Инновационная экономика в России: текущее состояние и перспективы [Текст] / Родионов П.В. // Россия в современном мире. - М.:ИНИОН РАН. 2009. - Т. 7. Деп. в ИНИОН РАН 15.03.2010. №60869. - С.658-662. (0,2 п.л.);
4. Родионов П.В. Инновационное развитие российской экономики [Текст] / Родионов П.В. // Страны с переходной экономикой в условиях глобализации: Материалы VIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 11-13 марта 2009 г., Москва, экономический факультет Российского университета дружбы народов / Отв. ред. И.А.Айдрус. — М.: РУДН. 2009. - С.157-159. (0,35 п.л.);
5. Родионов П.В. Инновационная экономика в России: текущее состояние и перспективы [Текст] / Родионов П.В. // Инновационный выбор России: проблемы и перспективы: Труды IX Чайновских чтений. Москва, 12 марта 2009 г. / Под ред. Н.И. Архиповой. - М.: РГГУ, 2009. - С.68-71. (0,15 п.л.);



6. Родионов П.В. Процессы созидательного разрушения в инновационной экономике [Текст] / Родионов П.В. // Экономические системы и их трансформация в XXI веке: теория, методология, практика / Казахский государственный экономический университет им. Т.Рыскулова; под ред. А.А.Абишева, Т.И.Мухамбетова. – Алматы: Экономика, 2010. - С.123-128. (0,3 п.л.);
7. Родионов П.В. Анализ подходов к развитию инновационной экономики в условиях глобализации [Текст] / Родионов П.В. // Молодежь. Образование. Экономика: Сборник научных статей 12-й Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, студентов, аспирантов. 28 апреля 2011 г. Ярославль. - Т. 1 / Ярославский филиал МЭСИ; Под науч. ред. М.В.Макаровой. - Ярославль: издательство "Еще не поздно!", 2011. - С.306-308. (0,2 п.л.).