

# ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА

---

ТЕОРИЯ



ИНСТИТУТ  
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ  
имени Е.Т. ГАЙДАРА

---

В.М. Комаров

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ  
ТЕОРИИ ИННОВАЦИЙ



| Издательский дом ДЕЛО |

МОСКВА | 2012

УДК 330.34.01  
ББК 65.010.1  
К63

**Серия «Инновационная экономика»**

Подготовка публикуемых в серии материалов была выполнена  
Институтом экономической политики имени Е.Т. Гайдара  
при поддержке ОАО «РОСНАНО»  
и Фонда инфраструктурных и образовательных программ

*В подготовке приложений принимали участие  
П.Н. Павлов (1) и Е.А. Пономарёва (2)*

**Комаров, В.М.**

К63 Основные положения теории инноваций / В. Комаров. — М. : Издательский  
дом «Дело» РАНХиГС, 2012. — 190 с. — (Инновационная экономика : теория).

ISBN 978-5-7749-0735-9

Актуальность книги обусловлена потребностями активизации инновационных процессов в российской экономике, увеличения доли высокотехнологичной компоненты в структуре отечественного производства и экспорта, включением России в глобальные цепочки добавленной стоимости инновационной продукции.

Инновационное развитие охватывает значительное число аспектов экономики и общества, которые возможно всесторонне изучить при условии использования всего комплекса современных теорий инноваций в рамках различных научных школ и направлений. При этом в книге акцент ставится на взаимном дополнении теорий и их практических рекомендаций, в то время как до сих пор в литературе основное внимание уделялось особенностям и различиям между отдельными теориями инноваций, а тенденции к взаимодополнению недооценивались. Применение такого подхода показало, что большинство теорий не только не противоречат друг другу, но являются дополнительными в плане, прежде всего, исследовательских подходов, уровней и методов анализа. Такой подход позволяет более специализированно использовать потенциал практических рекомендаций при проведении инновационной политики как на федеральном и региональном уровне, так и на уровне отдельных фирм.

Работа убеждает, что мы сможем лучше понять отдельные аспекты инновационного развития, если будем рассматривать их сквозь призму будущей общей научной системы, а не отдельных автономных теорий.

Книга обращена к исследователям, государственным служащим, задействованным в разработке и реализации инновационной политики, к представителям инновационных компаний и инновационным предпринимателям, она будет полезна также широкому кругу читателей, интересующихся проблемами инновационного развития и модернизации.

ISBN 978-5-7749-0735-9

УДК 330.34.01  
ББК 65.010.1

# Содержание

Введение . . . . .	7
1. Формирование теорий инноваций в разных направлениях экономической мысли. . . . .	14
1.1. Теория инноваций Йозефа Шумпетера . . . . .	15
1.1.1. Йозеф Шумпетер как основоположник теории инноваций . . . . .	15
1.1.2. «Инновация» как экономическая категория . . . . .	20
1.2. Инновации в рамках современной теории экономических циклов («макроэкономическая» теория инноваций) . . . . .	27
1.2.1. Основные положения теории экономических циклов в свете проблем инновационного развития . . . . .	27
1.2.2. Современное состояние теории циклов: технологические революции, финансовый капитал и инновации. . . . .	37
1.3. Инновации в эволюционной экономической теории Нельсона и Уинтера («микроэкономическая» теория инноваций), методология эволюционного подхода . . . . .	50
1.3.1. Эволюционная теория Нельсона и Уинтера: роль инноваций и рутин в экономической эволюции . . . . .	50
1.3.2. Методология эволюционного подхода . . . . .	55
1.4. Структурно-институциональный подход на уровне фирм: организационное и институциональное измерение инноваций . . . . .	61
1.4.1. Инновации как организационный процесс . . . . .	62
1.4.2. Институциональный подход к инновациям. . . . .	65
1.5. Концепции развития национальных и региональных инновационных систем: факторы инноваций, проинновационные структуры, организация взаимодействий между элементами . . . . .	67

1.5.1. Подходы к определению национальной инновационной системы . . . . .	67
1.5.2. Теоретические модели в рамках теории «инновационных систем» . . . . .	71
1.6. Инновации как проблема управления: концепции управления инновациями . . . . .	79
1.6.1. Эволюция концепций инновационного менеджмента, «тотальное управление инновациями» как парадигма XXI века . . . . .	79
1.6.2. Концепции управления инновациями, стимулирование инноваций на макро- и микроуровне . . . . .	82
1.7. Инновации в рамках ортодоксальной экономической теории . . . . .	86
1.7.1. Инновации сквозь призму современных моделей экономического роста . . . . .	87
1.7.2. Проблема инноваций в экономических дисциплинах: структура и содержание курсов Innovation Economics и Economics of science and technology . . . . .	90
2. Современная теория инноваций как система vs совокупность теоретических направлений: противоречия и перспективы на пути к общей теории инноваций . . . . .	94
2.1. Тренды развития экономической теории: перспективы общей теории инноваций . . . . .	98
2.2. Подходы к структуризации теории инноваций: потенциал динамического системного многоуровневого подхода . . . . .	104
2.3. Критерии структуризации экономических теорий . . . . .	116
2.4. Перспективы формирования общей теории инноваций на основе динамического системного многоуровневого подхода . . . . .	122
Заключение. . . . .	131
Приложения. . . . .	137
Приложение 1. Отечественные концепции циклического развития. . . . .	137
Приложение 2. Современные подходы к научной, технологической и инновационной экономической политике . . . . .	151
Список литературы . . . . .	172

# Введение<sup>1</sup>

Экономическая теория инноваций, являющаяся одной из самых востребованных экономических доктрин современности для большинства развитых и развивающихся стран мира, включая Россию, находится в настоящее время в стадии своего формирования и активного развития. В этой связи проблематика систематизации основных положений современной теории инноваций является актуальной с точки зрения решения теоретических и практических задач.

Сегодняшнюю востребованность теории инноваций для экономической практики можно подкрепить следующими тезисами.

Во-первых, в настоящее время в большинстве стран мира актуализируется реализация государственной политики по выстраиванию и развитию национальных инновационных систем. Ключевой приоритет инновационной политики состоит в обеспечении монополии на инновационные звенья мировых цепочек добавленной стоимости, появляющиеся в результате опережающей коммерциализации прорывных исследований и разработок. Меры экономической политики в экономике инновационного типа воспроизводства, включающие в том числе меры государственной инновационной политики, обладают принципиальной спецификой. Практическое наполнение и содержание указанных мер — запрос со стороны государства.

<sup>1</sup> Автор выражает благодарность доктору экономических наук, профессору, заведующему кафедрой истории народного хозяйства и экономических учений экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова Худокормову Александру Георгиевичу и доктору экономических наук, профессору, главному научному сотруднику сектора философии и методологии экономической науки Института экономики РАН Ольсевичу Юлию Яковлевичу за неоценимую помощь, оказанную автору в процессе подготовки настоящего исследования.

Во-вторых, общемировым процессом является усиливающаяся конкуренция национальных инновационных систем за ресурсы своего развития (прежде всего, человеческий капитал). Экономическое развитие, то есть непрерывное обновление экономики как результат и как причина обновления потребностей прогресса цивилизации, характеризуется усилением обратной связи «экономика — прогресс». Процессы, связанные с изменениями механизмов экономического воспроизводства как формы становления инновационной экономики с одной стороны и наступлением в среднесрочной перспективе 6-го технологического уклада как формы прогресса цивилизации, обуславливают и усиливают друг друга. Технологический вызов и необходимость ответа через развитие инноваций приводят к активизации политики развитых стран, направленной на сохранение технологических преимуществ по отношению к развивающемуся миру, что запускает новый цикл технологической революции. Данная политика усиливает роль факторов генерирования, выращивания и коммерциализации инноваций в мировом масштабе. Соотношение традиционных и инновационных факторов роста, а также место стран в международном разделении труда — другие практические вопросы.

В-третьих, в этой связи в России в качестве модели посткризисного долгосрочного развития выбрана инновационная экономика, построение которой заявлено в рамках Концепции долгосрочного социально-экономического развития России до 2020 г. (Минэкономразвития России, 2008) и уточнено в Стратегии инновационного развития Российской Федерации до 2020 г. («Инновационная Россия — 2020», утверждена распоряжением Правительства России № 2227-р от 8 декабря 2011 г.). Отличительный признак современного этапа социально-экономического развития России — исторический запрос на модернизацию и инновационное развитие, принятый экспертным сообществом и государством.

Среди основных вопросов практического характера, ответы на которые могут быть даны с помощью инструментария теории инноваций, можно выделить следующие:

- как строить инновационные системы (национальные, региональные и субрегиональные, такие как кластеры, технопарки и технопарковые структуры), обеспечивающие расширенное воспроизводство инноваций;
- каким должно быть развитие и позиционирование инновационных систем в глобальной экономике;

- какова специфика российской модернизации и инновационного развития.

Что касается обусловленности настоящего исследования с точки зрения развития экономической теории, то здесь следует выделить следующие проблемы.

Во-первых, для теории инноваций характерна недостаточная разработанность предмета теоретического исследования — экономики инновационного типа воспроизводства. Понятие «инновационная экономика» часто используется как синоним экономики знаний, информационного общества и постиндустриального общества. В контексте других исследований под инновационной экономикой понимается любая современная экономика развитых стран, где эффективно выстроена национальная инновационная система, развита инновационная инфраструктура, обеспечивающая коммерциализацию идей и эффективную передачу технологий от науки к промышленности.

Во-вторых, следует признать отсутствие такой теории инновационной экономики, которую можно было бы считать основным течением в части раскрытия темы. Можно видеть смесь ортодоксальных и неортодоксальных исследовательских подходов к осмыслению феномена инноваций и инновационного развития. Кроме того, в развитии тезиса об отсутствии основного течения можно говорить об отсутствии компромиссного, удовлетворяющего исследователей разных направлений структурирования теории инноваций как группы исследовательских подходов.

В-третьих, принимая ту точку зрения, что а) современная экономическая теория находится в кризисе (предкризисе); б) теория инноваций — одна из возможных дополнительных (или даже альтернативных) к современной ортодоксии исследовательских программ, — можно говорить об актуальности исследования с точки зрения экономической теории вообще. Общий тезис обобщающих статей о современных тенденциях в развитии экономической теории и о предкризисном состоянии современной экономической теории Запада состоит в том, что теория инноваций обладает по меньшей мере серьезным потенциалом в деле трансформации современного основного течения, особенно в свете неожиданного для экономической теории финансово-экономического кризиса конца 2000-х.

Таким образом, запрос со стороны экономической теории сконцентрирован вокруг следующих проблем:

- дальнейшая разработка предмета теоретического анализа;
- предложение компромиссного варианта структурирования теории инновации как группы исследовательских подходов;
- описание, объяснение и прогнозирование развития феномена инновационной экономики инструментами теории инноваций.

Стоит отметить, что после 2008 г. ввиду мирового финансово-экономического кризиса, не предсказанного экономической наукой, и значительной активизации инновационного развития развивающихся стран через построение инновационных систем настоящее исследование приобретает дополнительную актуальность.

Можно предположить, что наиболее продуктивный поиск ответов на поставленные теоретические и практические вопросы возможен с помощью аналитического инструментария общей теории инноваций, которая представляет собой упорядоченное множество положений и выводов широкого спектра теорий инноваций, формирующихся в различных направлениях экономической науки.

Таким образом, объектом настоящего исследования являются формирующиеся теории инноваций в рамках разных направлений экономической мысли, исследующие различные аспекты проблематики инноваций. В свою очередь, предметом исследования являются основные закономерности эволюции теорий инноваций, в том числе вопрос о перспективах формирования общей теории инноваций на основе динамического системного многоуровневого подхода.

Основная цель данной работы состоит в раскрытии специфики различных теорий инноваций, систематизации их основных положений, в том числе в анализе перспектив формирования общей теории инноваций как системы дополняющих друг друга теорий инноваций, основанных на общей научно-исследовательской программе (динамическом системном многоуровневом подходе), исследующей основные закономерности инновационной экономики — инновационной системы любого уровня (мега-, макро-, мезо-, микро- и наноуровня).

То есть поскольку в настоящее время в рамках различных направлений экономической мысли разрабатываются различные теории инноваций, то ставится цель исследовать процессы формирования указанных теорий, как по отдельности, так и в общей связке.

Для достижения указанной цели в работе были поставлены и последовательно решены следующие задачи.

Во-первых, поиск, отбор и анализ существующих теорий инноваций в рамках различных направлений экономической мысли.

Во-вторых, сравнительный анализ специфики рассмотрения проблематики инноваций в рамках различных научных школ и направлений.

В-третьих, осуществление систематизации теорий инноваций и постановка вопроса о возможности интеграции указанных теорий на основе единого подхода.

В-четвертых, исследование природы единого подхода, который бы позволил интегрировать в систему различные теории инноваций.

В-пятых, осуществление интеграции выявленных подходов в общую теорию инноваций на основе динамического системного многоуровневого подхода, описание исследовательских перспектив общей теории инноваций как системы теорий.

Теоретический анализ проблематики формирования теорий инноваций в различных направлениях экономической мысли представлен, прежде всего, в работах Г. Хосперса, Р. Смитса, М. Лараньи, Э. Уараб и К. Фланаганба<sup>1</sup>. Герт-Ян Хосперс в работе «Йозеф Шумпетер и его наследие в исследованиях инноваций» проанализировал результаты наследия Й. А. Шумпетера с точки зрения возникших теорий инноваций в рамках неоклассики, эволюционной экономической теории и в политологии. Руд Смитс в статье «Учения об инновациях в XXI веке: вопросы со стороны экономистов» в исследованиях инноваций выделяет формирующиеся «процессную» и «системную» школы. Мануэль Ларанья, Эльвира Уараб и Кирон Фланаганб в фундаментальной работе «Политика в области науки, технологий и инноваций: теоретические обоснования региональной политики на разных уровнях» анализируют существующие направления (неоклассическая теория эндогенного роста, новая теория роста, неомаршаллианский кластерный подход, эволюционно-структуралистский подход, системный институциональный подход) с точки зрения рекомендаций для инновационной политики.

<sup>1</sup> *Hospers Gert-Jan* (2005). *Joseph Schumpeter and His Legacy in Innovation Studies*. Knowledge, Technology, & Policy, Fall 2005, Vol. 18. N 3. P. 20–37. *Smits Ruud* (2002). *Innovation studies in the 21st century: Questions from a user's perspective*. *Technological Forecasting & Social Change* 69 (2002) с. 861–883. *Laranjaa M., Uyarrab E., Flanaganb K.* (2008). *Policies for science, technology and innovation: Translating rationales into regional policies in a multi-level setting*. *Research Policy*, 37, 823–835.

Заметим, что в экономической литературе представлено ограниченное число работ, исследующих теории инноваций как единое целое. Что касается эволюции темы инноваций в экономической литературе вообще, а также эволюции отдельных теорий инноваций, то проведенный обзор литературы позволил выявить ряд следующих исторических этапов. На первом этапе (1910–1930-е гг.), связанном с именами Н. Д. Кондратьева и Й. А. Шумпетера, происходит формирование основ теории инноваций: рассматриваются вопросы взаимосвязи инноваций и длинных циклов, предлагается «технологическое» объяснение длинных волн и формулируются основные положения теории инноваций<sup>1</sup>. Второй этап в развитии проблематики инноваций в экономической литературе (1940–1960 гг.) характеризуется развитием отдельных, прежде всего, макроэкономических идей, заложенных на первом этапе. Например, анализ связи научно-технического прогресса и социума Дж. Берналом, включение параметра технологий в неоклассические модели роста Р. Солоу, рассмотрение проблемы эпохальных инноваций с точки зрения экономического роста С. Кузнецом<sup>2</sup>. На третьем этапе (с середины 1970-х гг.) происходит взрывной рост числа публикаций по инновационной тематике, появляются новые идеи, связанные, прежде всего, с развитием эволюционной теории, концепций управления инновациями, рассмотрением инноваций на уровне фирм. Третий этап характеризуется в том числе следующими достижениями: предложение классификации инноваций Г. Меншем, разработка модели S-образной кривой

<sup>1</sup> *Кондратьев Н. Д.* (1922). Мировое хозяйство и его конъюнктура во время и после войны. Вологда: Областное отделение Государственного издательства; *Кондратьев Н. Д.* (1925). Большие циклы конъюнктуры. Вопросы конъюнктуры 1/1. С. 28–79; *Kondratieff N. D.* (1926). Die langen Wellen der Konjunktur. Archiv fuer Sozialwissenschaft und Sozialpolitik 56/3. P. 573–609; *Schumpeter J. A.* (1912). Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung // *Industry and Innovation*. Vol. 9; *Schumpeter Joseph A.* (1939). Business cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. New York; Toronto; London: McGraw-Hill Book Company.

<sup>2</sup> *Бернал Дж.* (1956). Наука в истории общества. М.: ИЛ; *Kuznets S.* (1955). Economic Growth and Income Inequality // *American Economic Review*. Vol. 45. N 1. P. 1–28; *Kuznets S.* (1971). Lecture to the memory of Alfred Nobel, December 11; *Solow R.* (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 70. P. 65–94; *Solow R.* (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *Review of Economics and Statistics*. 39. P. 312–320.

Р. Фостером, анализ проблематики кластеров инноваций А. Кляйнкхнетом, разработка концепции индустриальных революций К. Фрименом, формирование российской школы технологических укладов, разработка Нельсоном и Уинтером эволюционной экономической теории, появление работ П. Ромера в области эндогенной теории роста<sup>1</sup>. На современном этапе (с середины 90-х гг.) инновации исследуются методами системного анализа, на этот раз происходит лавинообразный рост числа публикаций по вопросам инновационной политики и формирования эффективных инновационных систем<sup>2</sup>.

Настоящая работа состоит из двух разделов. В первом разделе исследуется процесс формирования теорий инноваций в рамках разных направлений экономической мысли. Предмет анализа второго раздела — рассмотрение теорий инноваций в общей связке и изучение вопроса о возможности их интеграции.

<sup>1</sup> *Mensch G.* (1979). *Stalemate in Technology — Innovations Overcome the Depression*. New York, NY: Ballinger; *Фостер Р.* Обновление производства: атакующие выигрывают. М.: Прогресс, 1987; *Kleinknecht A.* (1987). *Innovationen Patterns in Crisis and Prosperity. Schumpeter's Long Cycle Reconsidered*. Foreword by Jan Tinbergen. L.: Macmillan Press; *Freeman C.* (1974). *The Economics of Industrial Innovation*. Harmondsworth, UK: Penguin; *Анчишкин А. И.* (1986). *Наука — техника — экономика*. М.: Экономика; *Nelson R. R., Winter S. W.* (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press; *Romer Paul* (1991). *Endogenous Technological Change*, *Journal of Political Economy* 98.5. P. 71–102; *Romer P.* (1994). *The origins of endogenous growth*. *Journal of Economic Perspectives*. 8. P. 3–22; *Mankiw G., Romer D. and Weil D.* (1992). *A Contribution to the Empirics of Economic Growth*. *Quarterly Journal of Economics*. 107 (2). P. 407–437.

<sup>2</sup> *Freeman C.* (1995). *The National System of Innovation in Historical Perspective*, *Cambridge Journal of Economics*. N 19. P. 5–24; *Etzkovitz H., Leydsdorff L.* (2000). *The Dynamic of Innovations: from National System and «Mode 2» to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations* *Research Policy*. Vol. 29. P. 109–123; *Hirooka M.* (2006). *Innovation Dynamism and Economic Growth. A Nonlinear Perspective*. Cheltenham, UK — Northampton, MA: Edward Elgar; *Nelson R.* (ed.) (1993). *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*, Oxford University Press, New York/Oxford; *Qingrui X., Jin C., Zhangshu X., Jingjiang L., Gang Z., Yong W.* (2007). *Total Innovation Management: a novel paradigm of innovation management in the 21st century*. *Journal of Technol Transfer*. 32. P. 9–25; *OECD* (1992). *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data. (OSLO Manual)*. *OECD* (2002). *Productivity Growth and the New Economy*, Paris.

# 1. Формирование теорий инноваций в разных направлениях экономической мысли

Цель данного раздела — проанализировать специфику рассмотрения инноваций в рамках различных теорий инноваций. Для этого различные теории экономической науки рассматриваются сквозь призму проблематики инноваций.

Анализ начинается с основ теории инноваций Й. А. Шумпетера и раскрытия содержания категории инноваций.

Во втором подразделе рассмотрено современное состояние шумпетерианской теории, анализируется современное состояние теории циклов с акцентом на роли инноваций в циклическом развитии.

В третьем подразделе рассматривается роль инноваций в эволюционной теории Нельсона и Уинтера, являющейся синтезом преимущественно макроэкономической проблематики теории циклов и микроэкономической проблематики.

В четвертом подразделе к организационному аспекту эволюционной экономической теории добавляется институциональный контекст, анализируются вопросы взаимосвязи институтов и структур и инноваций в рамках структурно-институционального направления.

В пятом подразделе условия и факторы развития инноваций (структурные, институциональные) рассматриваются с точки зрения системного подхода и в приложении к конкретной экономической политике по выстраиванию национальных и региональных инновационных систем.

В шестом подразделе инновации рассматриваются сквозь призму концепций управления инновациями. Показано, что в рамках решения задачи управления формируется общая для всех теорий инноваций системно-синергетическая парадигма.

В седьмом подразделе анализируется проблематика инноваций в рамках ортодоксальной экономической теории. Инновации рассмотрены сквозь призму тематики статей ведущих западных рецензируемых журналов, в том числе дан анализ инноваций как эндогенных переменных новых теорий роста.

## **1.1. ТЕОРИЯ ИННОВАЦИЙ ЙОЗЕФА ШУМПЕТЕРА**

В качестве вводного подраздела для последующего анализа проанализируем основы инновационной теории, предложенные в работах Й. А. Шумпетера, а также рассмотрим трактовку категории инноваций.

### **1.1.1. ЙОЗЕФ ШУМПЕТЕР КАК ОСНОВОПОЛОЖНИК ТЕОРИИ ИННОВАЦИЙ**

По общему мнению, Й. А. Шумпетер считается основателем инновационной теории. Шумпетер предложил завершенную концептуальную схему, раскрывающую суть процесса экономического развития, в центре которого лежит осуществление «новых комбинаций» (или «инноваций» в терминологии после 1939 г.).

Фундаментальная работа «Теория экономического развития» (впервые опубликована в 1912 г.) Й. А. Шумпетера имеет своей целью дать логически завершенную модель хозяйственных изменений во времени (Шумпетер, 2008). Для целей настоящего исследования реконструировать теоретическую систему Й. А. Шумпетера можно следующим образом.

Производственный процесс имеет технический и экономический аспект. Технический аспект задан физическими свойствами материальных объектов и возможностями про-

изводительности труда. Экономический аспект определяется потребностями рынка, которые «словно тащат производство за собой».

Процесс производства в динамике — есть комбинирование имеющихся в распоряжении «любых мыслимых видов вещей и сил» (соединение, изменение взаимосвязей, высвобождение из прежних взаимосвязей) и в конечном счете получение чего-то иного, нежели то, что было вначале. В масштабах национального рынка процесс производства представляет собой комбинирование начальных факторов производства внутри отдельно взятых хозяйств в расчете на спрос других людей, осуществляемый в каждом хозяйственном периоде и заданный: а) техническими возможностями (технический аспект) и б) сбытовыми возможностями (экономический аспект).

Далее Й. А. Шумпетер в неоклассическом духе описывает хозяйственный кругооборот, в котором общие доходы равны общим расходам, стоимость продуктов равна стоимости факторов производства, а прибыль отсутствует. Поскольку в данном описании характер и способ реагирования хозяйственных субъектов на изменение внешних (по отношению к системе хозяйственного кругооборота) условий (рост населения и т. д.) задан, то данный кругооборот можно понимать как устойчивую к внешним воздействиям и в этом смысле статичную и равновесную систему, в которой имеется встроенный механизм приспособления.

Как следует в этой связи понимать экономическое развитие, как объяснить переход от эпохи почтовых карет к эпохе железных дорог? По нашему мнению, следует исходить, во-первых, из предложенной системной модели повторяющегося во времени кругооборота, устойчивого к экзогенным факторам; а во-вторых, из понимания процесса производства как комбинирования. Соответственно, под развитием, по Шумпетеру, следует понимать:

- 1) эндогенный внутрисистемный процесс;
- 2) процесс, связанный с некими особенностями комбинирования.

1) «Под „развитием“, таким образом, следует понимать только такие изменения хозяйственного кругооборота, которые экономика сама порождает (эндогенные), т. е. только случайные изменения «предоставленного самому себе, а не приводимого в движение импульсами извне народного хозяйства». И далее: «Развитие в нашем понимании — есть особое, различимое на практике и в сознании явление, которое не встречается среди явлений, присущих кругообороту или тенденции к равновесию (...) оно представляет собой изменение траектории, по которой осуществляется кругооборот (...) представляет собой смещение состояния равновесия (...) однако не любое такое изменение траектории или смещение, а только, во-первых, стихийно возникающее в экономике и, во-вторых, дискретное» [Шумпетер, 2008, с.157].

2) Поскольку производить — значит комбинировать имеющиеся вещи и силы, то производить нечто иное или иначе — значит создавать новые комбинации из этих вещей и сил [Шумпетер, 2008, с.158].

Поэтому процесс экономического развития, по Й. А. Шумпетеру, может быть отождествлен с процессом «осуществления новых комбинаций», который охватывает следующие пять случаев:

1. Изготовление нового блага/нового качества блага.
2. Внедрение нового способа производства.
3. Освоение нового рынка сбыта данной продукции.
4. Получение нового источника сырья или полуфабрикатов.
5. Проведение соответствующей реорганизации рынка/предприятия.

Указанные пять случаев процесса «осуществления новых комбинаций» в экономической литературе отождествляются с понятием инноваций, которое было предложено Шумпетером в более поздней работе 1939 г. «Бизнес циклы: теоретический, исторический и статистический анализ капиталистического процесса» («Business cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process») [Schumpeter, 1939], не переведенной до настоящего времени на русский язык.

Важно упомянуть ряд особенностей процесса осуществления новых комбинаций, то есть свойств инноваций, выделенных Й. А. Шумпетером.

Во-первых, как правило, новые комбинации (или воплощающие их фирмы, промышленные предприятия и т. п.) вначале не просто вытесняют старые комбинации, а сосуществуют наряду с ними, что объясняет дискретность процесса развития [Шумпетер, 2008, с. 159].

Во-вторых, новые комбинации, побеждая в конкуренции со старыми, забирают необходимые средства производства из той или иной старой комбинации [Шумпетер, 2008, с. 161]. Причем кредит — важнейшее средство для их осуществления в рыночной экономике, важнейший феномен экономического развития [Шумпетер, 2008, раздел 3]. Предприниматель «мчится к успеху, оседлав долги».

Понимание феномена развития обуславливает шумпетерианское определение предприятия и предпринимателя. «Под предприятием (*Unternehmung*) мы понимаем осуществление новых комбинаций, а также то, в чем эти комбинации воплощаются: заводы и т. п. (...) Предпринимателями (*Unternehmer*) же мы называем хозяйственных субъектов, функцией которых является как раз осуществление новых комбинаций и которые выступают как его активный элемент» [Шумпетер, 2008, с. 169].

Принципиальным моментом является результат осуществления новой комбинации, то есть внедрение. Новая комбинация — результат не только технического, при котором разрабатываются только методы производства благ, но и экономического аспектов производства, причем «экономическая логика одерживает верх над технической», «идеальная техническая картина, не учитывающая экономических условий, модифицируется» [Шумпетер, 2008, с. 72, 83].

В уже упомянутой работе 1939 г. «Бизнес-циклы» Шумпетер впервые ввел термин «инновация» (вместо термина «осуществление новых комбинаций») и сформулировал, таким образом, «теорию инноваций»:

«(...) Под изменениями в предложении товаров мы имеем в виду более широкий набор событий, чем это может по-

казаться в буквальном смысле. Мы включаем сюда внедрение новых товаров на рынок, что представляется наиболее типичным случаем; изменение методов производства товаров, уже находящихся в обращении, тейлоризм (научную организацию труда), улучшение обработки материалов, создание новых организационных структур, например универмагов. Одним словом, мы подразумеваем „делание вещей по-другому“ в экономической сфере — все эти случаи, мы будем обозначать термином „инновация“». Следует сразу заметить, что данное понятие отлично от понятия «изобретение» [Schumpeter, 1939, с. 80].

В еще более поздней работе «Капитализм, социализм и демократия» (впервые опубликована в 1942 г.) Й. А. Шумпетер описывает более общий процесс — динамику капиталистической системы в целом — так называемый процесс «созидательного разрушения» [Шумпетер, 1995, глава 7]. «Важно понять, что, говоря о капитализме, мы имеем дело с эволюционным процессом (...) Капитализм по самой своей сути — это форма или метод экономических изменений, он никогда не бывает и не может быть стационарным состоянием (...) Основной импульс, который приводит капиталистический механизм в движение и поддерживает его на ходу, исходит:

- 1) от новых потребительских благ;
- 2) новых методов производства и транспортировки товаров;
- 3) новых рынков;
- 4) новых форм экономической организации, которые создают капиталистические предприятия» [Шумпетер, 1995, глава 7].

В указанной работе дается макроэкономическая трактовка инноваций как процесса «созидательного разрушения». Качественное изменение уровня жизни, история транспорта «от почтовой кареты до самолета» «иллюстрируют (...) процесс экономической мутации, — если можно употребить здесь биологический термин, — который непрерывно революционизирует экономическую структуру изнутри, разрушая старую структуру и создавая новую. Этот процесс „созидательного разрушения“» [Шумпетер, 1995, глава 7].

тельного разрушения“ является самой сущностью капитализма» [Шумпетер, 1995, глава 7].

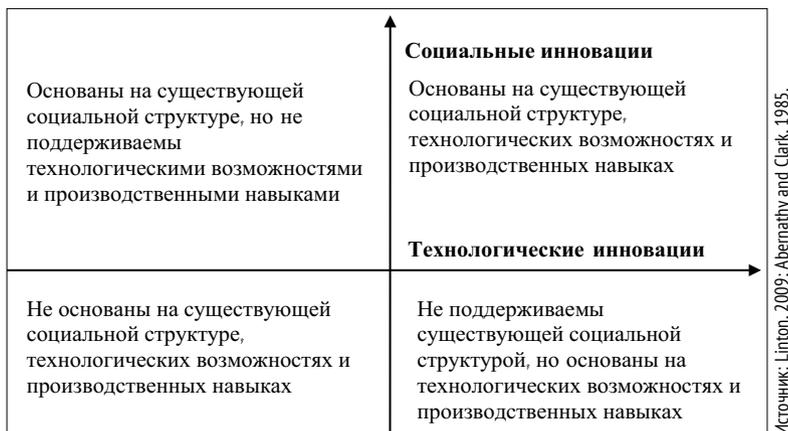
Таким образом, в работах Й. А. Шумпетера была предложена завершенная теория инноваций, основы которой сохранили свою актуальность до настоящего времени. Теоретическое наследие Й. А. Шумпетера стало посылом для разработки проблематики инноваций в рамках различных теоретических направлений экономической науки, способствовало формированию целой плеяды теорий инноваций. Предваряя дальнейший анализ данных теорий, рассмотрим дальнейшую эволюцию экономической категории «инновация» и ее современное наполнение.

### 1.1.2. «ИННОВАЦИЯ» КАК ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ

Исследуем шумпетерианскую категорию «инновация» более подробно с целью уточнения ее содержания в современной экономической литературе.

Шумпетерианское понимание инноваций в 1979 г. было расширено С. Кузнецом (Kuznets, 1979), который показал, что инновации имеют не только технологический, но и социальный аспект. Для реализации потенциала новых технологий необходимы социальные изменения (идеологические, институциональные и т. п.), которые вместе с господствующими в ту или иную историческую эпоху технологическими инновациями определяют экономические эпохи. Таким образом, каждая историческая эпоха связывается с набором «эпохальных инноваций» (термин, предложенный С. Кузнецом).

Во многих случаях социальные инновации возникают таким образом, что может быть достигнута максимальная полезность технологических инноваций. Например, С. Кузнец отмечает, что без корпораций и банков промышленная революция — применение паровых двигателей — была бы невозможна. Подобным образом было бы большой трудностью добиться развития отрасли железных дорог без соответствующего развития рынка ценных бумаг — другой социальной инновации [Linton, 2009]. Подобный расширенный взгляд на инновации описан на рис. 1.



**Рис. 1.** Взаимосвязь социальных и технологических инноваций

*Примечание:* ось X независимой переменной «технологические инновации», ось Y зависимой переменной «социальные инновации». То есть социальные инновации – зависимая переменная, которая определяет возможности широкого использования и применения возникших спонтанно отдельных технологических инноваций. Положительные значения на оси Y означают, что социальная структура способствует распространению технологических инноваций, отрицательные – являются преградой. Положительные значения на оси X означают, что инновация – основа на имеющихся технологиях и производственных возможностях, то есть может быть относительно легко внедрена в массовое производство, отрицательные – речь идет, скорее, об «изобретении на бумаге», для которого нет технологической возможности для массового производства.

Макроэкономический подход С. Кузнеця с акцентом на социальных институтах (патентная система и т. п.) был дополнен анализом инноваций на уровне фирм, где ключевые виды инноваций – организационные. В целом на сегодняшний день при трактовке инноваций возникает проблема многозначности. Если у Й. А. Шумпетера были оговорены пять типов инноваций, а также четко была зафиксирована их предметная область, то современные западные авторы говорят по крайней мере о следующих типах инноваций [Linton, 2009]:

- управленческие;
- прорывные;

- радикальные;
- подрывные (разрушительные);
- архитектурные;
- прерывные и непрерывные;
- инкрементные (нарастающие);
- продуктовые и процессные;
- промышленные (технические, технологические) и др.

Однако общий вывод может состоять в том, что активное развитие исследований в области инновационной теории не привело к утрате первоначального шumpетерианского понимания инноваций как процесса обновления и основы экономического развития. Можно только говорить о закономерной потере контекста понятия (точнее его расширения) ввиду изменившихся исторических и экономических условий.

Между тем шumpетерианское понимание инноваций оказалось утраченным в русскоязычной традиции. Суть проблемы терминологического несоответствия русской и западной традиций лежит в понимании статичности-динамики, то есть инноваций как процесса («осуществление») или результата («осуществленности»), и происходит, по всей видимости, от отсутствия в русском языке (в отличие от европейских языков) слова-аналога.

Как показывает анализ, слово инновация в европейских языках имеет латинские корни и происходит от латинского «novatio» (обновление), а также от позднелатинского «innovatio» (in-novatio — (воз) обновление.) В русском языке устойчивым аналогом латинского «novatio» является слово новация, аналога слову «innovation» — в русском языке нет. Поэтому, по всей видимости, в русском языке слово инновация является калькой общеупотребительного в европейских языках «innovation» (в английском, немецком и французском) и innovación (в испанском), причем вероятнее всего — калькой с английского языка. Отсюда содержание термина «инновация» в России относительно других стран специфично: понятие «инновация» не связано с тем или иным общеупотребительным сло-

вообразующим корнем, поэтому характеризуется многозначностью, отсутствием явных символических и смысловых ассоциаций. В этой связи в русском языке как синоним категории «инновация» употребляется категория «нововведение», которая является наиболее близким смысловым эквивалентом. На наш взгляд употребление термина «нововведение» и производных (экономическая теория нововведений, теория нововведений, экономическая политика в области нововведений) решает задачу по наполнению термина «инновация» общеупотребительным значением только отчасти. Термин «нововведение» раскрывает лишь то обстоятельство, что новшество внедрено (инновация в шумпетерианском смысле — реализованное на практике изобретение, то есть инновация получается в результате коммерциализации идеи или изобретения). Более точным, по нашему мнению, русским эквивалентом является термин «обновление» («улучшение»). В этом контексте можно говорить, соответственно, о процессных обновлениях, технологических обновлениях, организационных обновлениях, отраслевых обновлениях, экономической теории обновлений и т. д. Использование термина «обновление» («улучшение») с точки зрения смысла и лингвистики в русском языке является наиболее соответствующим значению в европейских языках и раскрывает процессную сущность инноваций. Именно в контексте обеспечения непрерывных обновлений в народном хозяйстве в СССР использовалось устойчивое выражение «внедрение достижений научно-технического прогресса в жизнь». Эквивалент «обновление» подходит для инкрементных или улучшающих изменений, где важно отразить непрерывный процесс. Для эпохальных или радикальных и т. п. инноваций более точным является использование эквивалента «нововведение». В заключение анализа заметим, что тема наполнения категории «инновация» устойчивым общеупотребительным смысловым содержанием является крайне актуальной: штампом в настоящее время является утверждение, что большинство населения не понимает, что такое инновации (именно из-за некритического заимствования

термина, в отличие, например, от термина «менеджмент», у которого есть однозначный русский эквивалент — «управление»). Так, данные опросов ВЦИОМ свидетельствуют, что 53% опрошенных затрудняются ответить на вопрос, что такое инновации; 27% — понимают под ними любые нововведения и 15% — внедрение современных технологий [ВЦИОМ, 2008]. С учетом некорректности опроса ВЦИОМ, то есть того факта, что термины «нововведения» и «инновации», как подчеркивалось выше, часто как в словарных статьях, так и в профессиональной литературе выступают синонимами, то есть ни одно из них не раскрывает другое, — как минимум 85% населения не понимают сущность инноваций. Поэтому в том числе послы государства в области модернизации и инноваций не понимаются ни экспертным сообществом, ни населением. Так, по итогам онлайн-голосования на пленарном заседании Красноярского экономического форума 2010 г. 70% собравшихся экспертов заявили, что не понимают, чего хочет власть, говоря о модернизации и инновационном развитии (Ведомости, 2010). Здесь стоит еще раз отметить «лингвистическую ответственность» определения основных категорий: от того, как сформулированы миссия модернизации и инновационного развития в России на русском языке, будет в конечном счете зависеть успех проекта. Данный тезис можно распространить и на практическую программу теорий инноваций: от того, как даны обоснования инновационной и технологической политики, зависит успешность ее реализации.

В продолжение темы терминологического несоответствия русской и западной традиций в понимании инноваций отметим, что западные авторы определяют инновацию как именно процесс «осуществления новых комбинаций», связывая инновации с экономическим развитием и научно-техническим прогрессом человечества. В нобелевской лекции Саймона Кузнеця (1971 г.) постулируется взаимосвязь между процессом применения технологических нововведений и экономическим ростом, вводится, как уже говорилось, понятие «эпохальных нововведений» [Яковец,

2004, с. 27]. В работе Брайана Твисса [Твисс, 1989, с. 30] приводится высказывание Д. Брайта, характеризующее уникальную роль в жизни общества именно процесса инноваций: «Единственный в своем роде процесс, объединяющий науку, технику, экономику, предпринимательство и управление, — это процесс научно-технического нововведения (...). Этот процесс преобразования научного знания в физическую реальность, изменяющую общество». Сам Б. Твисс подчеркивал суть нововведения как процесса, в котором изобретение или научная идея приобретает экономическое содержание [Твисс, 1989, с. 30]. Дж. Бернал [Бернал, 1954, с. 30] отмечает, что «периоды расцвета науки обычно совпадают с периодами усиления экономической активности и технического прогресса», то есть периоды практической востребованности науки взаимоувязаны с массовым внедрением инноваций в экономике.

В «Руководстве Осло» ОЭСР и Евростата [ОЕСD, Eurostat, 1997] — международной статистической методике учета инноваций — под инновациями понимается сложная и диверсифицированная деятельность, точное определение которой затруднительно ввиду сложного, системного характера большинства ее создающих процессов и продуктов. При этом «Руководство Осло» базируется на упомянутом выше шумпетерианском понимании инноваций как процесса «осуществления новых комбинаций» и также содержит в целом близкие к шумпетерианским типы «типичных» новых изменений.

В отечественной практике присутствует тройное толкование инноваций — как результата, как процесса и как результата и процесса одновременно [Азгальдов, Костин, 2009; Винокуров, 2005].

\*\*\*

Из предыдущего анализа можно сделать следующие промежуточные выводы.

Во-первых, теория инноваций Й. А. Шумпетера представляет собой завершённую и самодостаточную теоретическую систему, в которой раскрывается содержание категории инноваций, а также исследуются основные закономерности экономического развития, указывается роль в этом процессе инноваций и изобретений, предпринимателей (новаторов и имитаторов), кредитно-денежной системы, монополии в результате опережающей коммерциализации изобретений и идей и др.

В этой связи стоит предположить, что все последующие теории инноваций в большей или меньшей степени являются:

- а) предметным углублением и расширением шумпетерианской концепции (анализ не охваченных Й. А. Шумпетером предметов и явлений, например инновации и финансовый капитал в современной теории циклов);
- б) методологическим дополнением с соответствующим новым предметным анализом (эндогенные теории роста, эволюционная теория Нельсона и Уинтера и т. п.);
- в) приложением шумпетерианской теории к новым процессам и явлениям (например, концепции региональных и национальных инновационных систем).

Другими словами, шумпетерианский подход к инновациям сохраняет свою актуальность и является базовым для различных теорий инноваций в рамках различных теоретических направлений современной экономической науки.

Во-вторых, наиболее тесные параллели с шумпетерианской концепцией инноваций можно найти в рамках современной теории циклов (связь инноваций и длинных волн) и эволюционной теории Нельсона и Уинтера (эволюционный процесс «созидательного разрушения»), где категория инноваций также является центральной. Рассмотрим в двух следующих подразделах названные концепции более подробно в привязке к специфике рассмотрения проблем инноваций в указанных теоретических направлениях.

## 1.2. ИННОВАЦИИ В РАМКАХ СОВРЕМЕННОЙ ТЕОРИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ («МАКРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ» ТЕОРИЯ ИННОВАЦИЙ)

### 1.2.1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ В СВЕТЕ ПРОБЛЕМ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

Отправной точкой современной теории циклов можно считать формулировку Н. Д. Кондратьевым теории длинных волн и выявления эмпирических закономерностей в активности технических изобретений на разных фазах цикла. Так, в рамках предложенной в 1922 г. теории Н. Д. Кондратьев [Кондратьев, 1922: глава 5; 2002] объяснил динамику длинных волн экономического развития на основе колебаний долгосрочных капитальных инвестиций, отдельно указывая на роль технологических инноваций на различных фазах цикла:

«Раз концентрирующийся в достаточных массах относительно свободный и дешевый капитал имеется налицо, то рано или поздно наступает момент, когда значительное инвестирование его в крупные сооружения, вызывающие радикальные изменения условий производства, становится достаточно рентабельным. Начинается полоса для каждого данного исторического периода относительно грандиозного нового строительства, когда находят свое широкое применение накопившиеся технические изобретения, когда создаются новые производительные силы (...) Начинается общая повышательная волна конъюнктуры.

(...) Депрессивное состояние хозяйственной жизни толкает к исканию путей удешевления производства, к исканию новых технологических изобретений, способствующих этому удешевлению (...) Именно в течение этого периода, т. е. в течение длительно-понижательной волны конъюнктуры, технические открытия и изобретения особенно многочисленны» [Кондратьев 2002, с. 390–394].

Теоретическая модель большого цикла, предложенная Кондратьевым, сводится к следующему. Повышательная вол-

на связана с обновлением и расширением запаса капитальных благ, процесс накопления опережает процесс текущего инвестирования, капитал дешев, что создает возможности массового внедрения накопившихся изобретений. Однако наступающее превышение спроса на капитал над его предложением изменяет направление кривой конъюнктуры, начинаются поиски более дешевых производственных процессов [Автономов, 2001, с. 468–470].

При этом Н. Д. Кондратьев отмечал следующую «эмпирическую правильность»: «В течение примерно двух десятилетий перед началом повышательной волны большого цикла наблюдается оживление в сфере технических изобретений. Перед началом и в самом начале повышательной волны наблюдается широкое применение этих изобретений в сфере промышленной практики, связанное с реорганизацией производственных отношений» [Кондратьев 2002, с. 374]. Но, «констатируя эту правильность, мы, однако, во-первых, подчеркиваем ее эмпирический характер: как таковая она лишена точности и, несомненно, допускает исключения. Во-вторых, выдвигая ее, мы абсолютно не склонны думать, что здесь дано какое-либо объяснение причин больших циклов» [Кондратьев 2002, с. 374].

Данное направление объяснения динамики кондратьевских волн<sup>1</sup> получило дальнейшее значительное развитие в исследовании бизнес-циклов Й. А. Шумпетером [Schumpeter 1939], где волны технологических инноваций были рассмотрены в качестве важнейшей причины больших циклов.

Современная теория циклов, в рамках которой анализируется роль инноваций в циклическом экономическом развитии, представляет собой эволюцию шумпетерианской версии теории кондратьевских волн, получившей развитие, прежде всего, в следующих работах, подробно рассмотренных далее: Mensch (1979); Freeman (1987); Глазьев (1993); Маевский (1997);

<sup>1</sup> Стоит отметить, что к настоящему времени накопилось значительное число объяснений наблюдаемой динамике кондратьевских волн: инвестиционное, инновационное, инвестиционно-инновационное и др. [Коротаев, Цирель, 2010].

Яковец (2001); Freeman, Louca (2001); Perez (2002); Hirooka (2006). Как отмечают Коротаев и Цирель [Коротаев, Цирель, 2010, с.194], последняя подборка эмпирических доказательств реального существования шумпетерианских волн технологических инноваций приведена в работе Kleinknecht, van der Panne (2006)<sup>1</sup>.

Данная ветвь может быть охарактеризована как современная теория циклов или «макроэкономическая теория циклов» (поскольку рассматривается преимущественно макроэкономический контекст). Анализ работ в рамках данного направления показывает, что общим местом современной теории циклов является попытка увязать кондратьевские волны и технологические революции через понятия «технико-экономических парадигм», «волн технических изменений», «технологических укладов» и др.

**Последовательные индустриальные революции и технико-экономические парадигмы.** Одной из самых популярных современных модификаций гипотезы длинных волн в рамках инновационной экономической теории является концепция «технико-экономических парадигм».

В классической работе К. Фримена «Экономическая теория промышленных инноваций» [Freeman, 1974; Freeman, Soete, 1997] были развиты положения теории последовательных индустриальных революций Й. А. Шумпетера. Шумпетер, рассуждая в духе теории больших циклов экономической конъюнктуры Н. Д. Кондратьева [Schumpeter, 1939], принял реальность феномена длинных волн и предложил оригинальный подход к их объяснению. Так, по Шумпетеру, каждый бизнес-цикл уникален ввиду уникальности разнообразия технических новшеств в каждый данный момент времени, аналогичный уникальности соответствующих исторических событий в целом (войны, неурожая и т. п.) Но, несмотря

<sup>1</sup> «Инновационная ветвь» объяснения кондратьевских волн представлена наиболее многочисленными работами. Помимо отмеченных работ, стоит упомянуть следующие исследования: Kleinknecht (1981); Dickson (1983); Tylecote (1992); Modelski, Thompson (1996); Modelski (2001, 2006); Ayres (2006); Dator (2006); Papenhausen (2008) [Коротаев, Цирель, 2010, с. 194].

на неустойчивость каждой специфической флуктуации, он считал, что задача экономической теории состоит в том, чтобы оценить весь спектр данных флуктуаций, то есть анализировать их системное (эволюционное) поведение, которое может генерировать флуктуации безотносительно к их специфической и вариативной форме [Freeman, Soete, 1997, p. 17]. При этом самые важные такие флуктуации — это инновации.

Таким образом, подход «последовательных индустриальных революций» Шумпетера базируется на анализе качественной трансформации экономики под воздействием новых технологий, нежели на простом рассмотрении количественного роста отдельных отраслей. Каждая из отмеченных Шумпетером технологических революций была основана на кластере инноваций, некоторые из них подразумевали большие изменения и большие технологические разрывы (радикальные инноваций), а другие включали множество небольших улучшений (инкрементальные инновации) [Freeman, Soete, 1997, p. 17–20]. К. Фримен расширяет и дорабатывает список технологических революций, предложенный Шумпетером (табл. 1), и в первой части своей работы подробно описывает важнейшие инновации, характерные для каждой из волн Кондратьева. Важно отметить, что К. Фримена интересует не техническая, а сугубо экономическая сторона дела (анализ затрачиваемых усилий, размер фирм, продаж, временных лагов и т. п.).

Развитие теоретических посылов К. Фримена, в частности концепция смены технико-экономических парадигм, представлено в новейших работах Карлоты Перес, в том числе в фундаментальной работе «Технологические революции и финансовый капитал» [Perez, 2002], подробно рассмотренной далее.

**Концепция технологических укладов.** Концепция технологических укладов также является современной модификацией теории длинных волн. Концепция имеет российское происхождение, вокруг нее в настоящее время сложилась собственная научная школа (А. И. Анчишкин, С. Ю. Глазьев, Ю. В. Яковец, а также В. И. Маевский, Б. Н. Кузык и др.). Общий тезис концепции технологических укладов в том, что производительные силы на каждом этапе своего развития основны-

Таблица 1. Последовательные волны технических изменений по К.Фримену

Примерное время	Волны Кондратьева	Ключевые инфраструктуры		
		Транспортные коммуникации	Энергосистемы	Универсальные и недорогие ключевые факторы
Первая 1780–1840	Индустриальная революция: текстильные фабрики	Каналы, проселочные дороги	Гидроэнергия	Хлопок
Вторая 1840–1890	Эпоха энергии пара и железных дорог	Железные дороги (железо), телеграф	Энергия пара (паровая тяга)	Уголь, железо
Третья 1890–1940	Эпоха электричества и стали	Железные дороги (сталь), телефон	Электричество	Сталь
Четвертая 1940–1990	Эра массового производства (фордизм) автомобилей и синтетических материалов	Автомагистрали, радио и телевидение, авиалинии	Нефть	Пластмассы
Пятая 1990– (?)	Эра микроэлектроники и компьютерных (вычислительных) сетей	Информационные супермагистрали (информационные тракты), цифровые сети	Газ/нефть	Микроэлектроника

Источник: Freeman, Soete, 1997, p. 19.

ваются на некой связанной целостности технологий (технологическом укладе), причем смена технологических укладов соответствует стадиям кондратьевских волн.

По Глазьеву [Глазьев, 2008], в результате исследований, проводившихся в рамках данной концепции, а также более широкой парадигмы, исследующей долгосрочные процессы экономического развития, установлены следующие закономерности:

- неравномерность (чередование длинных волн);
- обусловленность структурных кризисов технологическими сдвигами;

- неравновесность процессов технико-экономического развития;
- нелинейность траекторий развития, распространения и замещения технологий;
- неопределенность и альтернативность технологических траекторий в начале жизненного цикла;
- наличие разрывов между фазами жизненного цикла эволюции технологий, возможности преодоления которых зависят от состояния институтов инновационной и инвестиционной системы.

Структурирование долгосрочного технико-экономического развития как последовательного замещения крупных комплексов технологически сопряженных производств — технологических укладов — впервые было предложено Львовым и Глазьевым [Львов, Глазьев, 1986] и получило свое развитие в ряде дальнейших работ [Глазьев, 1993; Кузык, Яковец, 2006; Румянцева, 2003].

Исследования, выполненные в рамках данного подхода [Глазьев, 2003; Дементьев, 2008], показали, что в технологической структуре экономики можно выделить группы технологических совокупностей, связанные друг с другом однотипными технологическими цепями и образующие воспроизводящиеся целостности — технологические уклады. Каждый уклад представляет собой целостное и устойчивое образование, в рамках которого осуществляется замкнутый цикл, включающий добычу и получение первичных ресурсов, все стадии их переработки и выпуск набора конечных продуктов. Жизненный цикл технологического уклада составляет около столетия, период его доминирования в экономике составляет от 40 до 60 лет, по мере ускорения НТП этот период постепенно сокращается. В концепции технологических укладов важны следующие понятия:

- «ядро технологического уклада» — комплекс базисных совокупностей технологически сопряженных производств;
- «ключевой фактор» — технологические нововведения, участвующие в создании ядра технологического уклада;

- «несущие отрасли» — отрасли, интенсивно потребляющие ключевой фактор.

В настоящее время, как следует из концепции технологических укладов, формируется воспроизводственная система нового, шестого технологического уклада.

В заключение анализа концепции технологических укладов важно отметить, что в рамках концепции также подробно анализируется институциональная структура каждого уклада, в том числе режимы экономического регулирования, основные экономические институты, организация инновационной активности в странах-лидерах и др. [Глазьев, 2008].

В рамках гипотезы технологических укладов в России существует целый ряд теорий и школ, некоторые из них проанализированы в приложении №1 к данному исследованию.

**NBIC-конвергенция.** Как показывает анализ, данную концепцию также можно отнести к современной теории циклов, поскольку она раскрывает внутренние процессы в развитии самих технологий.

NBIC-конвергенция (N — нано; B — био; I — инфо; C — когно) — современный феномен, состоящий в усилении взаимовлияния информационных технологий, биотехнологий, нанотехнологий и когнитивной науки в результате пересечения во времени волн научно-технического прогресса. Ряд исследователей считают, что приближающаяся 6-я длинная волна предположительно будет связана с NBIC-конвергенцией [Lynch, 2004; Dator, 2006; Медведев, 2008; Прайд, Медведев, 2008].

Данный термин был введен в 2002 г. М.Роко и У.Бейнбриджем [Roco, Vainbridge, 2004] в отчете Всемирного центра оценки технологий. На рис. 2 показана так называемая карта пересечений новейших технологий [Прайд, Медведев, 2008].

Сеть пересечения технологий построена на основе научных публикаций, взаимного цитирования и кластерного анализа. За основу были взяты материалы нескольких тысяч научных журналов, где исследовалось более миллиона статей. Близкие по тематике журналы были сгруппированы с помощью кластерного анализа на основе частоты



Как представляется, включение темы конвергенции в развитии технологий в имеющиеся концепции в рамках теоретического направления, исследующего долгосрочные циклы, способно трансформировать указанное теоретическое направление.

**Исследования инновационного процесса.** Значительное число работ в рамках современной теории циклов посвящено детальному исследованию самого характера инновационных процессов. В работе Э. Мэнсфилда [Мэнсфилд, 1970] было показано, что процесс диффузии инноваций описывается логистической S-образной нелинейной кривой. В 1985 г. Робертом Фостером была предложена модель разрывов S-образной кривой для описания процессов смены технологий на микроуровне [Фостер, 1987]. Рассматриваемая закономерность включает характеристику двух взаимосвязанных понятий: во-первых, собственно самой логистической S-образной кривой и, во-вторых, понятия «технологических разрывов (пределов)» [Фостер, 1987]. Движение по логистической кривой означает последовательное повышение эффективности технологии, оцениваемой по какому-либо базовому параметру либо по интегральному комплексному показателю. Переход от одной логистической кривой к другой означает и переход от одного поколения технологии к другому. Поскольку большинство нововведений постепенно реализуют потенциал, заложенный базисным новшеством, то существует возможность априорной идентификации возможных изменений. Важнейшим моментом для управления является наличие в характере S-образных кривых предела развития каждой данной технологии. Близость к нему (принцип «переломных точек») означает, что возможности роста на основе данной технологии исчерпаны [Фостер, 1987, с. 57–65].

На современном этапе развития теории процессы жизненного цикла нововведений были подробно рассмотрены в фундаментальной работе М. Хирооки [Hirooka 2006]. В первой части работы автор исследует логистическую природу диффузии инноваций. Кроме того, идентифицируются «стволовые» инновации, жизненный цикл которых составляет от 70 до 100 лет, лежащие в основе так называемых «инфра-

траекторий». Во второй части, являющейся ключевой в работе, подробно исследуются механизмы движения технологии задолго до коммерциализации: выделяется «технологическая траектория» (продолжительностью около 30 лет), далее следует «траектория развития» и «траектория диффузии». В третьей части природа траектории диффузии инноваций описывается через аппарат математических функций и проверяется гипотеза о том, является ли логистическое уравнение наиболее подходящим для описания данного процесса. Кроме того, подчеркивается дискретный характер инноваций, отмечается тот факт, что инновации представляют собой серии малых фракталов, а также обозначается самоорганизация инноваций внутри кластеров. В заключительной, четвертой, части подводятся итоги рассмотрения инноваций через призму нелинейной динамики [Hirooka, 2006].

Рассмотрим подробно свойства траекторий диффузии, описанные Хироокой. Технологическая траектория представляет собой совокупность «ключевых» технологий, относящихся к рассматриваемой инновации. Траектория развития — совокупность новых инновационных продуктов, полученных на основе указанных «ключевых» технологий. На этом этапе происходит передача знаний от университетов и институтов к промышленности, приходят венчурные инвестиции (как правило, в первые 10–15 лет траектории). Траектория диффузии (проникновения инноваций на рынок) начинается после завершения этапа активного венчурного финансирования, совпадая с завершением технологической траектории, и продолжается порядка 25–30 лет до момента насыщения рынка. Таким образом, инновационная парадигма имеет каскадную структуру из 3 логистических функций. Поскольку временной промежуток между траекториями, как правило, может быть установлен эмпирически, то это позволяет довольно точно прогнозировать траекторию диффузии на основе траектории развития [Акаев, 2009].

Кроме того, М. Хироока эмпирически доказал тесную корреляцию диффузии инноваций и больших циклов Кондратьева и подтвердил, что диффузия нововведений через механизм самоорганизации собирает кластеры инноваций вдоль

подъема большого цикла Кондратьева. Некоторые инновации переходят от одной длинной волны к следующей, задавая «инфратраектории» (авиатранспорт, компьютеры), основанные на «стволовых инновациях». Данные инновации сначала создают новые рынки, затем образуют новую инфраструктуру в экономике [Акаев, 2009].

### 1.2.2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕОРИИ ЦИКЛОВ: ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕВОЛЮЦИИ, ФИНАНСОВЫЙ КАПИТАЛ И ИННОВАЦИИ

Современное состояние теории циклов можно связать с формулировкой теории «технико-экономических парадигм». В обобщающей работе Карлоты Перес «Технологические революции и финансовый капитал» [Peres, 2002; Перес, 2011] представлена современная точка зрения на характер долгосрочных процессов глобального экономического развития. Книга стала лидером продаж издательства Edward Elgar Publishing, вызвав большой интерес со стороны академического сообщества и деловых кругов. Книга состоит из трех больших разделов. Первый раздел посвящен анализу технологических революций и технико-экономических парадигм. Во втором разделе речь идет о закономерностях поведения финансового капитала на каждой из фаз Большой волны развития. В третьем разделе приведено обобщение предложенной в работе модели. Рассмотрим представленную К. Перес модель более подробно.

Отправная точка для теоретических построений К. Перес — формулировка понятия технологической революции. «Технологическую революцию можно определить как мощный кластер новых и динамичных технологий, продуктов и отраслей, способный вызвать подъем в экономике и породить долгосрочную тенденцию к развитию. Это совокупность крепко взаимосвязанных технических инноваций, обычно включающая важный низкочастотный ресурс широкого применения — часто источник энергии, иногда ключевой материал, а также новые продукты и процессы и новую инфраструктуру» [Перес, 2011, с. 30]. Как можно видеть,

Таблица 2. Пять последовательных технологических революций, 1770-е–2000-е гг.

Технологическая революция	Принятое название периода	Страна или страны экономического «ядра»	Большой взрыв, начавший революцию	Год
ПЕРВАЯ	Промышленная революция	Великобритания	Открытие фабрики Аркрайта в Кромфорде	1771
ВТОРАЯ	Эпоха пара и железных дорог	Великобритания (распространялась на Континентальную Европу и США)	Испытания парового локомотива «Ракета» для железной дороги Ливерпуль–Манчестер	1829
ТРЕТЬЯ	Эпоха стали, электричества и тяжелой промышленности	США и Германия, перенимающие инициативу у Великобритании	Открытие сталелитейного завода Э.Карнеги в г. Питтсбурге (шт. Пенсильвания)	1875
ЧЕТВЕРТАЯ	Эпоха нефти, автомобиля и массового производства	США (поначалу с Германией, соперничавшей с США за мировое лидерство), позднее распространилась на Европу	Первая «Модель-T» произведена в Детройте (шт. Мичиган) на заводе Г.Форда	1908
ПЯТАЯ	Эпоха информации и телекоммуникаций	США (распространяется на Европу и Азию)	Выпущен первый микропроцессор Intel в г. Санта-Клара (шт. Калифорния)	1971

Источник: Перес (2011, с. 34).

определение в целом идентичное определению технологического уклада в рамках концепции технологических укладов. В табл. 2 представлены пять последовательных технологических революций.

Как можно видеть, каждый из революционных кластеров зарождается в конкретной стране или регионе (например, Силиконовая долина для пятой технологической революции) и оттуда переносится в другие страны, то есть от стран, образующих экономическое «ядро», к периферии. Начало каждой революции — «большой взрыв», который связан не только

с технологическим прорывом, но и с появлением использующего новые технологии бизнеса и обеспечением ценовой конкурентоспособности. Важно отметить, что, по мысли автора, любая попытка указать точную дату окончания технологической революции во многом бессмысленна. Здесь можно только говорить о потере актуальности предыдущей революции в тот момент, когда полностью развернется процесс технологического обновления на основе новой революции [Перес, 2011, с. 32–36].

Технологическая революция есть результат синергетической взаимосвязанности групп отраслей (новых технологий и новых или обновленных отраслей) и соответствующих инфраструктурных сетей (новой или обновленной инфраструктуры) (табл. 3). Каждая революция совмещает действительно новые отрасли и товары с ранее существовавшими отраслями и товарами, которые подвергаются обновлению.

Возникновение новых отраслей и соответствующих инфраструктур сталкивается со старыми организационными моделями, которые не способны полностью реализовать потенциал новой волны технологических изменений. Другими словами, технологическая революция, формируя новые возможности, требует изменений в деловой практике во всех отраслях экономики. В этой связи К. Перес вводит второе ключевое понятие — «технико-экономическая парадигма». Технологическая революция содержит набор технологий широкого применения и организационных принципов, способствующих скачку производительности во всей производственной системе. Технико-экономическая парадигма — «главная движущая сила распространения этого набора „инструментов“ широкого применения (мягких, жестких и идеологических), которые вместе изменяют общие передовые рубежи наилучшей практики» [Перес, 2011, с. 31]. Стоит заметить, что термин «парадигма» употребляется К. Перес в смысле, предлагаемом Т. Куном в работе «Структура научных революций»<sup>1</sup>. Парадигма представляет собой не-

<sup>1</sup> «Под парадигмами я подразумеваю признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают научному сообще-

кий «образец для „нормальной“ практики, означающий рост эффективности для тех, кто станет действовать с принципами, воплощенными в базовых отраслях технологической революции» [Перес, 2011, с. 31]. «Технико-экономическая парадигма — это модель наилучшей деловой практики, состоящая из всеобъемлющих общих технологических и организационных принципов, которые отражают наиболее эффективный способ воплощения определенной технологической революции в жизнь и то, как следует пользоваться революцией для оживления и модернизации экономики» [Перес, с. 40]. Автор сравнивает появление новой технико-экономической парадигмы с золотой лихорадкой или с открытием новых земель: возникает широкое пространство для реализации направленных на прибыль решений. Принципы парадигмы, становясь постепенно общепринятыми, определяют «здоровый смысл» деятельности или того или иного института. То есть новая парадигма постепенно вырастает в социальную практику, законодательство и другие компоненты институциональной инфраструктуры, способствуя совместимым с этой парадигмой инновациям и угнетая несовместимые [Перес, с. 41]. В табл. 3 представлены ориентиры развития наилучшей практики соответствующих технико-экономических парадигм.

Поскольку парадигма определяет именно модель поведения, то в этом смысле она является движущей силой распространения технологической революции. Причем процесс обучения новой модели поведения сопряжен с преодолением инерции успеха предыдущей парадигмы и занимает десятилетия после начала «большого взрыва». Поэтому Перес говорит о «большой волне развития» как о процессе распространения технологической революции и ее парадигмы

ству модель постановки проблем и их решений» [Кун, 1977, с. 11]. «Вводя этот термин, я имел в виду, что некоторые общепринятые примеры фактической практики научных исследований — примеры, которые включают закон, теорию, их практическое применение и необходимое оборудование, — все в совокупности дают нам модели, из которых возникают конкретные традиции научного исследования» [Кун, 1977, с. 28].

Таблица 3. Техничко-экономические парадигмы для отдельных технологических революций

Технологическая революция	Техничко-экономическая парадигма, «здоровый смысл» инновационных принципов
<p>ПЕРВАЯ С 1771 г. Промышленная революция, Великобритания</p>	<p>Фабричное производство Механизация Продуктивность/экономия времени Привязанность транспорта к водным путям Локальные сети</p>
<p>ВТОРАЯ С 1829 г. Эпоха пара и железных дорог, Великобритания (распространялась на континентальную Европу и США)</p>	<p>Экономия, обусловленная агломерациями/промышленные города/национальные рынки Промышленные центры с национальными транспортными сетями Прогресс на основе эффекта масштаба Стандартные детали/машины, сделанные с помощью машин Энергия (паровая) Взаимность перемещения (машин и транспортных средств)</p>
<p>ТРЕТЬЯ С 1875 г. Эпоха стали, электричества и тяжелой промышленности, США и Германия, перехватывающие инициативу у Великобритании</p>	<p>Гигантские постройки (сталь) Экономия за счет масштаба заводов/вертикальная интеграция Доступная энергия для промышленности (электричество) Наука как средство производства Всемирные сети и империи (включая картели) Универсальная стандартизация Введение отчетности для контроля и эффективности Крупный масштаб для лидерства на мировом рынке/успешность малого бизнеса на локальном рынке</p>
<p>ЧЕТВЕРТАЯ С 1908 г. Эпоха нефти, автомобиля и массового производства, США (распространялась на Европу)</p>	<p>Массовое производство/массовые рынки Экономия на масштабе производства/горизонтальная интеграция Стандартизация товаров Интенсивное использование энергетических ресурсов (нефть как основа) Синтетические материалы Функциональная специализация/иерархические пирамиды Централизация/крупные города (пригороды) Национальная мощь, всемирные соглашения и конфронтации</p>
<p>ПЯТАЯ С 1971 г. Эпоха информации и телекоммуникаций, США (распространяется на Европу и Азию)</p>	<p>Интенсивное использование информационных ресурсов (информационно-коммуникативные технологии на основе микроэлектроники) Децентрализованная интеграция/сетевые структуры Знание как капитал/неосязаемая добавленная стоимость Гетерогенность, диверсификация, адаптивность Сегментация рынков/расширение рыночных ниш Экономия на масштабе и специализации Глобализация/взаимодействие между глобальным и локальным Внутренняя и внешняя кооперация/кластеры Мгновенная связь и взаимодействие/мгновенная международная связь</p>

Источник: Перес (2011, с. 43–44).

в экономике. Таким образом, каждая технологическая революция имеет двойственную природу, связанную с набором новых продуктов, технологий, отраслей и инфраструктур и набором новых технологий широкого применения и организационных принципов.

Проанализировав природу технологических революций, Перес детально рассматривает отдельные фазы или жизненный цикл каждой волны технологических революций. Здесь выделяются следующие фазы [Перес, с. 57–58].

*Первая фаза.* После «большого взрыва» наступает период бурного роста и бума инноваций в новых отраслях, новые товарные парадигмы побуждают к преобразованиям; так формируется парадигма, «здоровый смысл» которой может стать руководством для развития революции.

*Вторая фаза.* Фаза быстрого распространения, во время которой наблюдается расцвет новых отраслей, технологических систем и инфраструктур, осуществляются массивные инвестиции и происходит рост рынков.

*Третья фаза.* Характеризуется полным распространением инноваций и рыночного потенциала, парадигма уже полностью охватывает всю экономику.

*Четвертая фаза.* Достижение зрелости — потенциал революции исчерпывает свои возможности, происходит уменьшение потенциала парадигмы, появляется эффективный спрос на новые решения, радикальные инновации.

Помимо фаз, каждая волна проходит два принципиально разных периода, каждый из которых длится около трех десятилетий. Первая половина характеризуется Перес как «период становления», вторая — как «период развертывания», между которыми есть «переломный момент», как правило, характеризующийся сильной рецессией. Причина рецессии — необходимость перестройки всей системы, включая регулирующие подсистемы [Перес, с. 65].

Раскрыв специфику каждой из четырех фаз большой волны, выделив периоды становления, развертывания и переломный момент, Карлота Перес анализирует сущностную проблематику выявленных стадий — с точки зрения основных механизмов и экономических феноменов, происходя-

ших на каждой из стадий. При таком взгляде каждая фаза получает соответствующее основному экономическому феномену название [Перес, с. 76–86].

*Фаза внедрения (первая фаза, привлекающие инвесторов успехи новых отраслей)* — новые товары и технологии, поддерживаемые финансовым капиталом, раскрывают экономическим агентам потенциал новой парадигмы, при этом сохраняется полное доминирование предшествующей парадигмы.

*Фаза агрессивного инвестирования (вторая фаза, нарастающие поляризации в обществе, соответствует экономической реальности, описанной Т. Вебленом в «Теории праздного класса» и Ф. Энгельсом в работе «Положение рабочего класса в Англии в 1844 г.»)* — финансовый капитал задает импульс роста новым инфраструктурам и новым технологиям; в системе появляются структурные напряжения, и система становится нестабильной.

*Переломный момент* — как правило, рецессия, следующая за коллапсом финансового пузыря, когда происходят регулятивные изменения в системе, приводящие к началу периода развертывания.

*Фаза синергии (третья фаза, может быть «золотым веком», моральные принципы, уверенный в себе бизнес занимается благотворительностью)* — созданы условия для полного расцвета новой парадигмы, которая становится явно доминирующей.

*Фаза зрелости (четвертая фаза, возможности парадигмы становятся ее ограничениями, тревожные доклады: У. Джевонс об истощении запасов угля (1860-е), Д. Мэдоус о пределах роста (1972), уничтожение машин (луддизм) (1810-е), хиппи (1960-е))* — внедряются последние новые отрасли, товары, технологии и усовершенствования, однако нарастают симптомы стагнации рынков базовых отраслей революции.

При выделении фаз, по замечанию Карлоты Перес, строилась именно эвристическая модель, которая естественно полна исключений и отдельных уникальных явлений (войны, засухи и т. п.), ломающих выявленные закономерности. Кроме того, указанные ключевые характеристики фаз характерны в наибольшей степени для тех стран, где зародилась технологическая революция [Перес, с. 78].

Раскрыв проблематику фаз с точки зрения движения технико-экономической парадигмы и далее с акцентом на основных экономических и социальных механизмах К.Перес детально изучает противоречия между финансовым и производственным капиталом на каждой фазе большой волны. Производственный и финансовый капитал автор трактует в привязке не к фактическому капиталу (ценные бумаги и реальные активы), а к экономическим агентам и их целям. Финансовый капитал — действия агентов, направленные на получение денег из денег, увеличение «бумажного богатства» (приобретение депозитов, акций, нефтяных фьючерсов, получение дивидендов и процентов, взаимодействие с финансовыми посредниками и т.п.). Производственный капитал — поведение агентов, создающих новое богатство посредством производства товаров и оказания услуг с целью производить еще больше.

Как четко разграничить процесс реального создания богатства и способствующие ему механизмы, такие как финансовая система? Финансовый и производственный капитал — антиподы с точки зрения подвижности (полная подвижность финансового капитала против привязки производственного капитала к региону, технологии и т.п.), знаний о товаре (оценка прибыли против технических знаний), рисков (выбор рисков против зависимости от предшествующего пути развития). Поэтому финансовый и производственный капитал принципиально отличны в плане независимости, что приводит к пересмотру отношений между финансовым и производственным капиталом на протяжении всех фаз каждой волны [Перес, с.104–105].

На основе полученного разграничения между видами капитала К.Перес интерпретирует циклические колебания с акцентом на поведении финансового капитала. Рассмотрим фазы циклических отношений между финансовым и производственным капиталом более подробно [Перес, с.106–111].

*Фаза внедрения: «любовная интрига».* Новые предприниматели, связанные с новой волной, привлекают мощный поток финансового капитала. Поскольку новые отрасли составляют незначительную долю ВВП, но финансовый капитал «привыкает» получать свехприбыль, то для поддержания уровня прибылей финансовый капитал становится «изобретательным», что

проявляется во всем: недвижимости, кредитах другим странам, финансовых пирамидах, рейдерстве, деривативах и т. п.

*Стадия агрессивного финансирования: «размолвка».* Завершается разделение между финансовым и производственным капиталом. Второй становится объектом манипуляции, в то время как первый существует в своем «азартном мире». На первом этапе происходит освоение инноваций новой волны, когда финансовый капитал привлекает инвестиции, на втором усиливается диспропорция между бумажным и реальным богатством.

*Поворотный момент: коллапс и рецессия.* Происходит процесс схлопывания, который уравнивает стоимость бумажных денег с реальной экономикой, быстро вводятся институциональные коррективы в целях выведения производственного капитала на контролирующие позиции.

*Фаза синергии: «счастливы брак».* В результате воссоединения финансового, выполняющего посреднические и обслуживающие функции, и производственного капитала, базирующегося на новой парадигме, начинается развитие.

*Зрелость: проблемы.* Быстрорастущие и высокоприбыльные сектора производственного капитала достигают пределов своего роста с точки зрения продуктивности и рыночных объемов. Производственный капитал уходит в менее развивающиеся страны, появляются «простаивающие деньги», которые уходят на кредиты далеким странам, и кардинально новые технологии. Первое приводит к долговым кризисам, второе — к новой технологической революции.

Каждой из рассмотренных фаз К. Перес ставит в соответствие виды финансовых инноваций. В табл. 4 представлена типология финансовых инноваций, ранжированная от наиболее до наименее полезных для реального сектора.

Инновации типов А (инициирование деятельности) и В (экспансия) соответствуют посреднической по отношению к производственному капиталу функции финансового капитала; типа С — улучшают функционирование финансового сектора, типа D — делают менее рисковыми финансовые услуги; E — каналы смены владения, F — законные и незаконные варианты манипулирования. На каждой из фаз преобладают определенные типы инноваций.

Таблица 4. Предлагаемая типология финансовых инноваций

Тип	Назначение финансовых инноваций
А. Инструменты для обеспечения капиталом новых продуктов и услуг	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для радикальных инноваций (банковские займы, венчурный капитал и др.);</li> <li>• для привлечения крупных инвестиций и (или) хеджирования рисков (акционерный капитал, банковские синдикаты и т. д.);</li> <li>• для удовлетворения финансовых потребностей новой инфраструктуры (для ее создания и использования);</li> <li>• для поддержки инвестирования в новые товары и услуги и торговли ими</li> </ul>
В. Инструменты для поддержки роста или экспансии	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для наращивания инноваций или производственной экспансии (типа облигаций), для содействия государственному финансированию при разных обстоятельствах (война, колониальные завоевания, инвестиции в инфраструктуру, расходы на социальное обеспечение);</li> <li>• для продвижения (создания) производственных мощностей за границей</li> </ul>
С. Модернизация финансовых услуг как таковых	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Внедрение новых технологий (коммуникации, транспорт, безопасность, печать и т. д.);</li> <li>• развитие лучших форм организации и сервиса для клиентов (начиная с телеграфных трансферов, использования персональных чековых счетов и уникальных банковских услуг, заканчивая банкоматами и электронными банковскими услугами);</li> <li>• внедрение новых финансовых инструментов или методов (начиная с чеков на виртуальные деньги, местные, национальные и международные услуги, а также различные типы займов и залогов)</li> </ul>
Д. Получение прибыли и распределение инвестиций и рисков	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инструменты для привлечения мелких инвесторов (различные формы взаимных фондов, депозитные сертификаты, облигации, первичное размещение акций, мусорные облигации);</li> <li>• новые инструменты для стимулирования и содействия принятию высоких рисков (деривативы, хедж-фонды и т. д.)</li> </ul>
Е. Инструменты для рефинансирования облигаций и мобилизации активов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для отсрочки погашения долгов или реструктуризации существующих облигаций (реинжиниринг, облигации Брейди, свопы и т. д.);</li> <li>• для покупки существующих производственных активов (слияния, поглощения, захват компаний, мусорные облигации);</li> <li>• для покупки и мобилизации активов, приносящих ренту (недвижимость, фьючерсы и т. д.)</li> </ul>
Ф. Сомнительные инновации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поиск и использование лазеек в законодательстве (фискальные убежища, неофициальные сделки и т. д.);</li> <li>• поиск и извлечение выгод из неполноты информации: «делать деньги из денег» (арбитражные операции с валютой, ускорение/затягивание расчетов по внешнеторговым сделкам);</li> <li>• чтобы «делать деньги без денег» (от схем пирамид до инсайдерской торговли и откровенного мошенничества)</li> </ul>

Источник: Перес (2011, с.43–44).

Таблица 5. Смена поведения финансового капитала от фазы к фазе каждой волны

Фаза	Превалирующий тип инноваций						Превалирующая характеристика финансов во время фазы
	A	B	C	D	E	F	
Внедрение							Максимальная интенсивность реальных финансовых инноваций
Агрессия							Уход от контроля, привлечение фондов, спекуляция, инфлированные активы
Синергия							Адаптивные инновации, сопровождающие рост
Зрелость							Сопровождение распространения, уход от контроля и манипулирование

Источник: Перес (2011, с.185).

Таким образом, Перес предлагает рекуррентную модель исторического развития, основанную на взаимосвязи четырех фаз. Основные выводы модели:

- технологическая революция не только приносит новые отрасли, но и изменяет всю технико-экономическую парадигму, что в целом определяется понятием большой волны развития;
- каждая волна имеет период становления и период развертывания, состоящие из двух фаз, а также переломный момент между периодами;
- характер и направление экономического развития определяются взаимодействием между финансовым и производственным капиталом, специфическим на каждой фазе.

\*\*\*

Таким образом, современная теория циклов развивает положения теорий инноваций и бизнес-циклов Й. А. Шумпетера

об инновациях как первопричине технологических революций. В рамках современной теории циклов проблема инноваций рассматривается в широком контексте: подробно анализируются отдельные технологии и их жизненные циклы, рассматриваются соответствующие революции (кластеры новых технологий) изменения в институтах и инструментах регулирования, деловой практике.

В целом анализ показывает, что различия между западной концепцией «последовательных индустриальных революций» и теорией технологических укладов носят, скорее, терминологический характер и сосредоточены, скорее, в частности при сохранении общей проблематики. Концепция технологических укладов имеет более выраженный отраслевой подход, но также включает в себя анализ институциональных структур каждого из укладов. Теория «технико-экономических парадигм» большее внимание уделяет экономико-социальной проблематике каждой волны технологических изменений (рутины, институты, связь с финансовым капиталом), описываемой «технико-экономической парадигмой», и может, как представляется, быть охарактеризована как более общая концепция.

Кроме того, итоги анализа свидетельствуют, что современная теория циклов (ее макроэкономическая часть) базируется на междисциплинарном системном исследовании экономики и институтов. Основная гипотеза состоит в самой возможности поиска динамических закономерностей и повторяющихся последовательностей в функционировании капитализма. Данное положение подкрепляется, прежде всего, анализом исторического опыта инновационного развития отдельных стран, а также анализом жизненного цикла отдельных технологий.

Заметим, что методологический подход современной теории циклов может быть охарактеризован следующими принципиальными особенностями:

- следование только самым общим принципам эволюционной теории экономической динамики;
- описательный анализ с широким использованием статистического инструментария;

- исторический анализ;
- преимущественно макроэкономический подход, но присутствует анализ и мезоуровня;
- выявление только общих системных закономерностей, с признанием наличия значительного числа исключений и специфических обстоятельств, не укладывающихся в предложенные модели.

Описательный характер, а также склонность к историческому анализу предполагает значительную долю поверхностных суждений, суть эволюционного характера на микроуровне (в отличие от эволюционной теории фирмы Нельсона и Уинтера) также в явном виде не раскрывается, авторы сосредоточены преимущественно на макроэкономической проблематике.

Поскольку в рамках современной теории циклов изучаются регулярные циклические закономерности поведения инноваций, то данное направление может быть причислено к более широкому эволюционному направлению, изучающему закономерности экономических процессов в динамике. Современная теория циклов является, как уже говорилось, преимущественно макроэкономической эволюционной теорией, лишь затрагивающей проблемы мезоуровня (например, при анализе отдельных отраслей) и микроуровня (при анализе отдельных технологий с точки зрения фирмы, например в моделях S-образных технологических кривых).

Что касается микроэкономической эволюционной теории, развивающей посылы теории инноваций Й. А. Шумпетера, то данная теория представлена, прежде всего, в работах Нельсона и Уинтера. Эволюционная экономическая теория Нельсона и Уинтера развивает именно «микроэкономические основы» (затрагивая также проблематику мезо- и наноуровня) теории инноваций Й. А. Шумпетера и предлагает методологическую базу эволюционного подхода в целом. Рассмотрим в следующем подразделе данную теорию более подробно для раскрытия проблематики инноваций на микроуровне.

### **1.3. ИННОВАЦИИ В ЭВОЛЮЦИОННОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ НЕЛЬСОНА И УИНТЕРА («МИКРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ» ТЕОРИЯ ИННОВАЦИЙ), МЕТОДОЛОГИЯ ЭВОЛЮЦИОННОГО ПОДХОДА**

#### **1.3.1. Эволюционная теория Нельсона и Уинтера: роль инноваций и рутин в экономической эволюции**

Следующий источник анализа тематики инноваций в экономической теории — эволюционная экономическая теория, разработанная Нельсоном и Уинтером в 1982 г. [Нельсон, Уинтер, 2002]. Данная теория может быть рассмотрена в тесной связи с современной теорией циклов. Общее для двух подходов — опора на идеи Й. А. Шумпетера — стало основой для отнесения современной теории циклов и эволюционной экономической теории к неошумпетерианскому течению. Другой общей основой можно считать рассмотрение проблем экономической динамики. Между тем акценты рассмотрения инноваций в указанных направлениях различны. Рассмотрим проблематику инноваций в работе Нельсона и Уинтера более подробно.

Интересно отметить, что Нельсон и Уинтер первоначально работали в разных предметных областях. Р. Нельсон занимался исследованиями долгосрочного экономического развития, в том числе роли крупных технологических изменений в экономической динамике, то есть работал в русле уже рассмотренной теории циклов. С. Уинтер исследовал эволюционные факторы в поведении фирм. В итоге Нельсон пришел к выводу о том, что технологическим сдвигам в экономике свойственна неопределенность, а Уинтер — к пониманию того, что поведение фирм во многом основано на прошлом опыте, что противоречило неоклассической предпосылке полной рациональности экономических агентов. Таким образом, авторы пришли к общему выводу о несоответствии традиционного экономического инструментария задаче анализа эволюционных процессов, что стало одним из мотивов создания

альтернативы неоклассическому мейнстриму — эволюционной экономической теории [Нельсон, Уинтер, 2002, с. 15].

Главный тезис работы состоит в том, что основным фактором экономических изменений выступает научно-технический и организационный прогресс, протекающий на микроуровне. Кроме того, важнейшее достижение эволюционного подхода заключается в разработке и применении компьютерных имитационных моделей как разновидности формальной эволюционной теории [Нельсон, Уинтер, 2002, с. 18–21].

Эволюционная теория является теорией микроуровня, как замечают авторы, в книге «развивается эволюционная теория потенциальных возможностей и поведения коммерческих фирм, функционирующих в условиях рынка» [Нельсон, Уинтер, 2002, с. 21].

Основным термином эволюционных моделей является категория «рутина», которая характеризует все нормальные и предсказуемые образцы поведения фирм, являясь аналогом генов в биологической эволюционной теории [Нельсон, Уинтер, 2002, с. 35]. Рутинны задают возможное поведение фирм, подвержены отбору. В целом отбор фирм в условиях конкуренции аналогичен естественному отбору генотипов в биологической эволюционной теории [Нельсон, Уинтер, 2002, с. 39].

Как указывают авторы эволюционной теории, инновация или нововведение — это процесс изменения рутины. Последствия применения инновации, то есть изменение рутины, неопределенны до тех пор, пока практика внедрения инновации не станет шаблонной. В этом смысле концепции рутин и инноваций у Нельсона и Уинтера выступают в роли антитипов друг другу. Однако авторы вскрывают более тонкие связи между рутинизацией и инновацией и указывают на то, как инновационная деятельность фирм соотносится с поведением фирм, которое задано рутинными [Нельсон, Уинтер, 2002, с. 179]. Так, ссылаясь на шумпетерианскую трактовку инноваций как рекомбинаций имеющихся вещей и сил («инновации в экономической системе в значительной мере заключаются в рекомбинации концепций и материалов, уже существовавших на рынке (...) быстрые темпы (...) прогресса

во многом вызваны тем обстоятельством, что каждое новое достижение — (...) новый товар на огромном складе компонентов, пригодных для использования в новых комбинациях, при решении других задач в будущем» [Нельсон, Уинтер, 2002, с.181] авторы заключают, что рутины: а) являются компонентами для новых комбинаций, то есть инноваций и б) инновации становятся рутинными и вызывают рост «базы» компонентов для будущих инноваций. Таким образом, рутинизация и инновационная деятельность являются связанными и взаимообусловленными стратегиями фирм. Инновации основаны на прошлых рутинах и задают эволюцию рутин во времени: «Нововведения в организационной рутине по большей части состоят из новых комбинаций существующих рутин» [Нельсон, Уинтер, 2002, с.181]. Как можно заметить, введение понятия «рутина», обратной категории инноваций, позволило объединить статистическое видение (рутина как заданный шаблон) и динамический подход (развитие как череда инноваций).

Эволюционная теория фирмы, предложенная Нельсоном и Уинтером, строится на анализе поведения фирм в конкурентной среде. Поиск и отбор более эффективных рутин обусловлен внешней средой («селекционной средой») и составляет основное содержание непрерывного эволюционного процесса.

Дополнительно к отмеченным фактам для целей последующего анализа важно отметить следующие положения эволюционной экономической теории.

Во-первых, фирмы-новаторы, преобразующие рутины, не всегда побеждают в конкурентной борьбе. Фирмы-имитаторы за счет снижения издержек поиска рутин могут оказаться в выигрыше. В случае провала инновационных решений победителями в конкурентной борьбе также могут оказаться фирмы-консерваторы. Представляется, что данный тезис есть важнейшее достижение эволюционной теории и выступает контраргументом к утверждению о том, что инновации всегда сопряжены с занятием монопольного положения на рынке и вытеснением конкурентов. Между тем данный тезис более справедлив для отдельных, преимуще-

ственно некрупных фирм, нежели для транснациональных компаний, отдельных отраслей и стран. Как правило, крупные компании задолго до выхода продукта на рынок формируют потребительские ожидания, реализуя маркетинговые стратегии, для отраслей высоки издержки входа, а на страновом уровне опыт выстраивания инновационных систем с одной страны на другую, как правило, невозможно скопировать — то есть имеются другие выгоды от лидирующего положения, позволяющие удерживать конкурентное преимущество.

Во-вторых, прерывистое, «бифуркационное» изменение рутин на микроуровне не нарушает эволюционного характера научно-технического прогресса на макроуровне. По сути, данное утверждение «работает на достоверность» современной теории циклов, описывающей общие закономерности научно-технического прогресса.

В-третьих, политическая программа эволюционной теории Нельсона и Уинтера представляется неопределенной: не делается попыток определить оптимальную политику, «стиль эволюционизма в данном вопросе заключается в том, чтобы „постараться выявить варианты политики, которых следует избегать“, и параллельно наметить „перспективные варианты“» [Худокормов, 2009, с. 280]. По мнению А. Г. Худокормова, известная неопределенность практических рекомендаций эволюционной теории препятствует ее широкому применению и признанию [Худокормов, 2009, с. 280]. Можно предположить, что гибкость политических рекомендаций эволюционной теории обусловлена микроэкономическим подходом, предполагается, что важнее дать фирмам возможность или по крайней мере не препятствовать поиску и отбору лучших рутин, то есть будущих инноваций.

В-четвертых, методологически эволюционная экономическая теория Нельсона и Уинтера противопоставляется неоклассическому мейнстриму. В этом смысле, как представляется, методология эволюционной экономической теории претендует на роль общего «твердого ядра» для различных теорий инноваций. Здесь мы имеем в виду то обстоятельство, что методологические предпосылки эволюционной тео-

рии наиболее полно отражают сам предмет теории инноваций: анализ в динамике закономерностей экономического развития за счет инноваций.

В-пятых, эволюционная экономическая теория представляет собой теорию не только микроуровня, но и теорию уровня отдельного индивида — наноуровня, поскольку рутины отражают именно реакции, поведенческие и психологические установки отдельных индивидов, которые в совокупности позволяют предсказывать поведение фирм, рутины отдельной фирмы. С другой стороны, Нельсон и Уинтер также сформулировали эволюционную теорию для отрасли, то есть вышли на проблематику мезоуровня.

Если предположить существование гипотетической общей теории инноваций и рассматривать эволюционную экономическую теорию Нельсона и Уинтера в качестве ее элемента, то можно утверждать, что в этом случае эволюционная экономическая теория будет являться ее выраженной неортодоксальной частью. В том числе поэтому экономическую теорию инноваций можно охарактеризовать как научно-исследовательскую программу. Согласно методологии научно-исследовательских программ [Лакатос, 1995] теоретические допущения любой научной школы состоят из неизменного «твердого ядра» (основной сути научной школы, отказ от которой означает переход к другой школе) и изменяемого защитного пояса (допущения, которые используются в экономическом анализе в зависимости от развития научной дискуссии и хода экономической истории). Общим выводом из данного анализа может являться то предположение, что на сегодняшний день условным твердым ядром гипотетической общей теории инноваций как системы/совокупности ряда теорий инноваций можно считать методологию эволюционной экономической теории, наиболее полно разработанную Нельсоном и Уинтером (особенно для микроуровня) и развитую в последующих работах экономистов-эволюционистов. Во втором подразделе настоящего исследования к данному предположению будут даны расширенные комментарии.

Рассмотрим методологию эволюционного подхода более подробно.

### 1.3.2. Методология эволюционного подхода

К общим установкам теоретических построений экономистов современного эволюционного направления<sup>1</sup> можно отнести [Кюнтцель, 2009]:

- признание высокого уровня сложности рассматриваемого объекта;
- опора на эволюционный характер развития экономических систем;
- отход от неоклассического представления об индивиде.

Первые два отмеченных принципа могут быть названы принципами «онтологии эволюции» и «онтологии сложных систем» [Кюнтцель, 2009].

Принцип «онтологии эволюции» состоит в том, что социально-экономическая система рассматривается как эволюционирующая во времени, в ней описываются аналоги естественного отбора, механизмов передачи информации будущим поколениям, а также наследственности и изменчивости. Принимая подход Г. Саймона о том, что поведение экономических агентов ограничено рационально (третий отмеченный принцип), эволюционисты считают, что экономические агенты для минимизации ошибок, как правило, полагаются на распространенные стереотипы поведения, то есть поведение задается уже рассмотренной категорией «рутина», через которую описывается все предсказуемое

<sup>1</sup> Помимо Нельсона и Уинтера, к экономистам эволюционного направления можно отнести авторов эволюционных моделей технологической диффузии — Л. Соете, Р. Тернера [Soete, Turner, 1984], С. Меткалфа и М. Гиббонса [Metcalf, Gibbons, 1989], ряд экономистов институционального направления, прежде всего, Дж. Ходжсона [Ходжсон, 2003], теоретиков процесса шумпетерианской конкуренции и разработчиков имитационных моделей [Utterback, Abernathy, 1975; Malerba, Orsenigo, 1999; Verspagen, 2001; Conte, Gilbert, 1995; Макашева, 2007], некоторых экономистов, работающих в русле теории сложности [Arthur, 1999], и ряд других авторов. Обзор основных эволюционных работ приведен в работе Е. Андерсена [Andersen, 1996].

в поведении. Другие следствия принципа онтологии эволюции состоят в следующем [Кюнтцель, 2009]:

- разнообразие (каждый экономический агент качественно отличается от остальных: все агенты гетерогенны, так как каждый из них обладает отличительным набором рутин);
- наследственность (принцип «преемственности поведения»: поведение экономического агента завтра обусловлено поведением экономического агента сегодня);
- изменчивость (возможность резкого изменения поведения экономического агента как следствие поиска более эффективных рутин, аналог данного процесса поиска — биологическая мутация);
- экономический отбор (экономические агенты находятся в конкурентной среде, которая есть аналог естественной природной среды; конкурентная рыночная среда отбирает наиболее приспособленных агентов).

Принцип «онтологии сложных систем» заключается в том, что в рамках эволюционной теории экономика рассматривается как сложная и открытая система, характеризующаяся следующими особенностями [Кюнтцель, 2009]:

- нелинейность взаимодействия элементов системы (целое не сводимо к сумме ее составных частей, система способна к самоорганизации и обладает системными свойствами);
- открытость системы (взаимообмен информацией (энергией) и материей с окружающей средой, невозможность получения данных о регулярности поведения открытой системы во времени);
- динамическая природа поведения системы (система развивается во времени);
- стохастический характер поведения системы (система ограниченно предсказуема вследствие изменчивости среды, а также непредсказуемой реакции системы на случайные события);

- многоуровневость системы (компоненты сложной системы могут сами по себе являться сложными системами, что влечет за собой существование петель обратной связи между различными уровнями, когда результат поведения элемента системы влияет на него самого; обучение в процессе поведения);
- зависимость от предшествующего развития и от начальных условий системы (эффект резонанса, наличие точек бифуркации);
- гетерогенность элементов сложной системы (качественные и количественные различия приводят к интересным свойствам системы);
- наличие самоподдерживающихся процессов (способность к авторепродукции и самообразованию).

\*\*\*

Таким образом, проблематика инноваций в рамках эволюционной экономической теории Нельсона и Уинтера получает новое наполнение. Во-первых, инновации рассматриваются сквозь призму методологии эволюционного подхода. Во-вторых, вводится понятие рутины, которое позволяет интегрировать статистическое и динамическое видения через объяснение движения от рутин к инновациям. В-третьих, заполняется оставшийся практически не раскрытым в рамках современной теории циклов (за исключением рассмотрения жизненных циклов отдельных технологий) микроэкономический уровень. Также исследование выходит за пределы микроуровня: анализируются вопросы мезоуровня (динамический процесс шумпетерианской конкуренции фирм в отрасли) и наноуровня (рутины отдельных индивидов).

В целом можно утверждать, что если современная теория циклов является развитием теории инноваций Й. А. Шумпетера преимущественно на макроуровне, то эволюционная экономическая теория Нельсона и Уинтера является углублением ее мезо-, микро- и наноэкономических основ. Кроме того, поскольку и современная теория циклов, и эволюци-

онная экономическая теория Нельсона и Уинтера исследуют проблемы экономической динамики (эволюции экономической системы во времени), то данные неошумпетерианские направления можно объединить в рамках общего эволюционного подхода.

Что касается теорий инноваций и в целом эволюционного подхода в экономических исследованиях, методология которого была представлена выше, то по данному вопросу следует сделать ряд следующих замечаний.

Во-первых, необходимо четко разграничить эволюционный подход к экономическим исследованиям и конкретно эволюционную экономическую теорию Нельсона и Уинтера. Эволюционный подход задает самые общие методологические контуры анализа и поэтому пересекается (а рядом авторов и отождествляется) с институциональным и системным подходом. Так, один из лидеров современной институциональной теории («старого институционализма») Джеффри Ходжсон прямо указывает: «Эндогенный характер предпочтений и технологии (...) это тот Рубикон, который отделяет институционалистский, или эволюционный, подход от теоретической ортодоксии и даже от некоторых ее критиков» [Ходжсон, 2003, с. 41]. И далее автор справедливо замечает, что методологический подход институциональной теории является также системным, поскольку направлен на исследование социально-экономической системы: «В противоположность ортодоксальному воззрению в данной книге мы трактуем и технологию и индивидуальные вкусы и предпочтения, по крайней мере в долгосрочной перспективе, как часть экономической системы, а значит, как явления, подлежащие объяснению экономистов» [Ходжсон, 2003, с. 44]. При этом социально-экономическая система при разработке институциональной теории трактуется Дж. Ходжсоном как система открытая [Ходжсон, 2003, с. 47], что еще раз сближает институциональный и эволюционный подходы.

Во-вторых, эволюционная теория Нельсона и Уинтера поставила вопрос об инновациях в организациях, то есть затронула проблематику не только научно-технического прогресса и соответствующего изменения институтов на макроуровне

(современная теория циклов), но и организационного прогресса с акцентом на структуре организаций, рассмотрев организации как сложные системы. Здесь перед нами пересечения не только с институциональным подходом вообще, но и методологией новой институциональной экономической теории, где фирма рассматривается как система контрактов.

Таким образом, мы видим, что:

- а) эволюционная экономическая теория Нельсона и Уинтера затронула проблематику, которая свойственна не только эволюционному, но и системному и институциональному подходам;
- б) поскольку в самом общем смысле между эволюционным и институциональным подходами, которые являются по своей сути системными, различия нивелируются, то в целом между эволюционным, институциональным и системным подходами в экономических исследованиях можно ставить знак равенства. Заметим, что именно в экономических исследованиях системный подход, например, в естественных науках, конечно, не может быть институциональным.

Однако, по нашему мнению, между указанными подходами можно четко видеть различия в акцентах исследования. Например, можно разделить данные подходы по уровням: индивида (нано), организации (микро), отрасли (мезо), отдельной страны (макро) и групп стран (мега). Детализировав общий эволюционный (он же институциональный, системный) подход по уровням анализа, мы можем видеть, что системное (структурное, организационное, институциональное) наполнение проблематики инноваций было далее развито в ряде других современных теоретических направлений:

- структурно-институциональный анализ инновационных систем (преимущественно микроуровень);
- концепции национальных и региональных инновационных систем (преимущественно макроуровень).

По нашему мнению, различия между указанными подходами состоят, кроме уровня анализа, также в акцентах использования исследовательских подходов. В первом случае анализируется именно структура системы и используется преимущественно подход институциональной теории (рассматривается эффективность отдельных институтов, контракты, спецификация прав собственности и т. п.).

Во втором случае анализируются общие системные закономерности: помимо рассмотрения институциональной среды, подробно анализируются другие компоненты (наука и образование, инфраструктура коммерциализации, предпринимательство) и их системное поведение, идет привязка к практике, к реальным инновационным системам. Здесь можно говорить преимущественно о более общем системном подходе, включающем в себя институциональный подход. Однако в общем и целом четкое разграничение между указанными подходами сделать довольно трудно.

В заключение анализа отметим, что:

- а) современная эволюционная теория анализирует не только отдельные организации, а сложную нелинейную экономическую систему, то есть можно говорить о системно-синергетическом подходе к инновациям, который, по нашему мнению, реализуется в современных концепциях управления инновациями.
- б) поскольку методологически ортодоксальный подход является не совместимым с эволюционным подходом (а также, по Ходжсону, с системным и институциональным подходами), то представляется важным выявить специфику проблематики инноваций в рамках ортодоксального подхода.

В этой связи логика дальнейшего рассмотрения теорий инноваций следующая:

- структурно-институциональный подход на уровне фирм (подраздел 1.4);
- концепции развития национальных и региональных инновационных систем (подраздел 1.5);

- концепции управления инновациями (подраздел 1.6);
- инновации в ортодоксальной экономической теории (подраздел 1.7).

#### **1.4. СТРУКТУРНО-ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД НА УРОВНЕ ФИРМ: ОРГАНИЗАЦИОННОЕ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ИННОВАЦИЙ**

В обобщающей статье Бенджамина Кориата и Оливера Вайнштейна «Организации, фирмы и институты в создании инноваций» [Coriat, Weinstein, 2002] авторы ставят задачу проанализировать инновационную систему отдельной фирмы путем объединения «институциональной» и «организационной» составляющих процесса создания и внедрения инноваций на уровне фирмы. То есть речь идет о системной теории инноваций для фирмы. По мнению авторов, основным преимуществом институционального подхода к инновациям (другое название подхода «национальные инновационные системы», подход НИС) является четкое указание на существование национальных траекторий развития инноваций, которые во многом определяются социальными условиями, в которых работают различные экономические агенты, в том числе и фирмы. В таком подходе инновации рассматриваются как эндогенный процесс по отношению к внешним условиям.

По нашему мнению, в отличие от мнения названных выше авторов, подход НИС является более широким подходом, нежели институциональный подход, о чем уже говорилось в предыдущем разделе. В рамках НИС анализируются различные компоненты инновационной системы, а не только институциональная компонента, а также различные связи между ними. Между тем отождествление институционального подхода и НИС-подхода в работе Кориата и Вайнштейна только еще раз подчеркивает сложность задачи разделения данных подходов. Данный вопрос будет подробно прокомментирован во втором разделе настоящей работы.

Ограничением институционального подхода, по мнению авторов, является то обстоятельство, что в нем не допуска-

ется понятие «репрезентативной фирмы», что в значительной мере осложняет выбор аналитических инструментов при рассмотрении большого количества компаний, фирмы являются пассивными «черными ящиками».

Организационный подход, по мнению авторов, лучше учитывает различия фирм по организационной структуре, речь идет о различных организационных моделях. Выбор организационной структуры рассматривается как фактор конкурентоспособности.

Однако организационный подход игнорирует вклад институционального подхода: как правило, не принимаются во внимание «юридические условия», институциональная среда, в которой работают компании.

Как справедливо отмечают авторы, в большинстве экономических моделей неоклассического мейнстрима технологии задаются извне, то есть экзогенно, так же, как и организационная структура и институциональные условия. Как утверждают Кориат и Вайнштейн, инновации не могут рассматриваться как «божий дар» извне. Даже попытки объяснить инновации через модели эндогенного роста не дают понимания инновационного процесса. Несмотря на то что такие модели включают в себя параметры исследований и разработок (R&D — research and development или НИОКР — научные исследования и опытно-конструкторские разработки) или затраты на образование, они рассматривают всю систему производства, а также субъектов инновационного процесса, различные компоненты инновационной системы как огромный «черный ящик». Заметим, что данная проблема — экзогенное задание технологий — также подробно рассматривалась Дж. Ходжсоном при критике ортодоксальной методологии [Ходжсон, 2003, с. 41–47].

Рассмотрим инновационный процесс как организационный процесс.

#### 1.4.1. ИННОВАЦИИ КАК ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

Впервые об инновациях в данном контексте упомянул Шумпетер в рамках теории «рутинизации» инноваций в круп-

ных фирмах в работе «Капитализм, социализм, демократия», впервые опубликованной в 1942 г. [Шумпетер, 1995]. Позднее, как было показано в предыдущем разделе, указанный посыл был развит Нельсоном и Уинтером в эволюционной экономической теории, для которой категория рутин является базовой.

Как отмечают авторы [Coriat, Weinstein, 2002, с. 274–276], идея инноваций как организационного процесса привлекает во внимание внутреннюю организацию фирм: их структуру, способы координации между отделами и группами (например, между R&D, производственными и маркетинговыми департаментами), побудительные механизмы и систему управления, трудовой менеджмент (условия внутренней и внешней мобильности работников). В рамках данной теории выдвигаются два тезиса:

- фирма является центральным «агентом» инноваций;
- организационная составляющая является ключевым фактором способности компании осуществлять инновации.

Первый подход наиболее полно отражается в цепной модели (chain-linked model) Клайна — Розенберга [Kline and Rosenberg, 1986], где дается структуризация инновационного процесса по ключевым этапам (действиям). При этом инновационный процесс рассматривается с двух точек зрения:

- способ распространения и распределения информации и знаний внутри фирмы;
- комплекс связей между научно-исследовательской деятельностью фирмы и инновационной активностью.

Как замечают авторы, в рамках организационного подхода инновационный процесс стоит в двух основных плоскостях: условий «когнитивной координации» (cognitive coordination — каким образом возникает коллективная способность создавать инновации) и условий «политической

координации» (political coordination — каким образом реализуется совместимость интересов и регулируются конфликты). В первом аспекте рассматривается проблема управления информацией и знаниями, ставится проблема условий организационного обучения, подчеркивается важность распространения знаний внутри фирмы. Во втором аспекте рассматривается проблема анализа стимулов и режима «присвоения» и распределения добавленной стоимости или ренты, которую фирмы получают от конкурентных преимуществ от создания инноваций.

Теория организационного измерения инноваций ставит два основных вопроса:

- сочетание имеющихся разнообразных организационных структур (фирм, отраслей, наций) и доминирующих моделей организации;
- проблема развития организационных структур.

Ответы на оба вопроса даются в стиле эволюционной теории Нельсона и Уинтера: ответ на первый вопрос связан с принципиальной ролью разнообразия в эволюции, на второй — организационные изменения связаны с технологическими изменениями и эволюцией форм конкуренции, особенно в отраслях и т. п.

В целом основные выводы организационного подхода следующие:

- организационная структура и стратегия фирм является «сердцем» инновационных стратегий и моделей;
- фирмы задают динамику инноваций, так как у них есть выбор способствующей инновациям или «проинновационной» организационной структуры.

Однако организационный подход при всех достоинствах является ограниченным подходом, поскольку рассматривает фирмы в отрыве от внешней среды. То есть необходим дополнительный анализ внешних условий, в первую очередь, институциональной среды.

#### 1.4.2. ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ИННОВАЦИЯМ

Как отмечают, Кориат и Вайнштейн [Coriat, Weinstein, 2002, с. 278–280], важность роли институтов в развитии инноваций на сегодняшний момент не вызывает сомнения, и с этим нельзя не согласиться. Основные проблемы современных исследований в этой области сводятся к тому, какое содержание вкладывать в понятие «институт» в приложении к теме инноваций и какие институты должны приниматься во внимание в исследованиях инноваций.

В работах Эдквиста и Джонсона [Edquist (ed.), 1997] подчеркнуто, что при исследовании инноваций понятие «институт» принимает два разных смысла:

- институты как органы и организации, участвующие в генерации, коммерциализации и распространении инноваций (государственные организации);
- институты как правила игры (традиционное для институциональной теории определение).

В рамках первого подхода инновации рассматриваются как результат взаимодействия между различными типами организаций. Таким образом, это, по сути, системный подход, который включает в себя различные субъекты инноваций и формы отношений между ними. Здесь можно говорить об «организационной архитектуре» (особенности учреждений) для инноваций, «инфраструктуре знаний» (совокупность университетов, лабораторий, центров коммерциализации и т. п. учреждений), необходимой для генерации, коммерциализации и диффузии инноваций.

В рамках второго подхода подчеркивается важность «хороших институтов» для функционирования инновационных систем, то есть способствующих инновациям «правил игры в обществе». То есть здесь мы можем говорить об институциональной системе (или среде) и рассматривать ее отдельные компоненты и их влияние на инновации (правовая система, формальные и неформальные правила, привычки и обычаи).

Важно отметить, какие институциональные компоненты должны рассматриваться при анализе динамики инноваций

[Edquist (ed.), 1997]. Как замечают Кориат и Вайнштейн, наиболее часто, особенно в подходах НИС, рассматриваются лишь те учреждения, которые непосредственно участвуют в генерации, коммерциализации и распространении знаний и технологий (наука и образование, учреждения инновационной инфраструктуры и др.). Другие же исследователи, например Лундвал, принимают во внимание всю экономическую структуру. Это обоснованно, так как опыт анализа инновационных систем японской или американской экономик доказывает, что, реализуя свой инновационный потенциал, страны задействуют все основные элементы экономической структуры (система производственных отношений, рынок труда, финансовая система и др.). Данный подход в настоящем исследовании мы выделяем в более общую концепцию национальных и региональных инновационных систем, рассмотренную в следующем подразделе.

Согласно подходу Амейбла и Петита [Amable and Petit, 1998] институциональная инфраструктура может включать в себя систему производственных отношений, финансовую систему, государственную структуру, формы конкуренции и режимы межфирменных отношений, характеристику правовых систем и, наконец, правила, стандарты, обычаи и культурные режимы, присущие каждому обществу [Amable and Petit, 1998].

Также отметим, что взаимосвязь между национальной и отраслевой инновационными системами может быть определена особенностями ключевых секторов экономики, то есть отраслевой специализацией. Наиболее наглядно, по нашему мнению, это можно показать на примере ряда малых развитых стран, где инновационный сектор определяется одной-двумя крупнейшими транснациональными компаниями (Филлипс в Нидерландах, Нокia в Финляндии и т. п.). С другой стороны, и институциональная структура может определять отраслевую специализацию.

\*\*\*

Таким образом, организационный и институциональный подход к инновациям на уровне фирм в целом дополняют

друг друга, можно ставить вопрос об их интеграции в будущем. В рамках организационного подхода инновации рассматриваются с точки зрения «проинновационной» (способствующей инновациям) организационной структуры, в рамках институционального подхода анализ дополняется рассмотрением институтов как учреждений и «правил игры».

На наш взгляд, рассмотрение институтов как сети учреждений означает пересечение с системным подходом к анализу региональных и национальных инновационных систем. Между тем системный подход несоизмеримо шире институционального подхода: страны, отрасли могут рассматриваться как именно сложные системы, могут ставиться вопросы о необходимых компонентах и связях в системе для запуска самоподдерживающегося инновационного роста. В рамках институционального подхода можно выделить только самые общие закономерности и связи, например тот факт, что важнейшим драйвером инноваций в экономике США является институт предпринимательского университета, в Финляндии — лаборатории Ноккиа. Однако «микrokлимат» Силиконовой долины представляется возможным изучить только с помощью системного подхода, простое копирование институтов от одной страны к другой, как правило, безрезультатно. В этой связи рассмотрим отдельно системный подход к инновациям, используемый в концепции национальных и региональных инновационных систем, более подробно.

### **1.5. КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ: ФАКТОРЫ ИННОВАЦИЙ, ПРОИННОВАЦИОННЫЕ СТРУКТУРЫ, ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ МЕЖДУ ЭЛЕМЕНТАМИ**

#### **1.5.1. ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ**

В течение последних 20–25 лет в мире активизируется государственная политика по выстраиванию инновационных

систем, как на национальном уровне, так и на уровне отдельных регионов. Впервые понятие «национальная инновационная система» предложил К. Фримен: «Национальная инновационная система (НИС) — сеть институтов в государственном и частном секторе, которые, взаимодействуя, иницируют, импортируют, модифицируют и распространяют новые технологии» [Freeman, 1987, с. 1–5]. Данное определение, по мнению В. Полтеровича, является наиболее удачным [Полтерович, 2009, с. 3–4]. Однако существует значительное число определений НИС, каждое из которых фокусируется на тех или иных значимых аспектах инновационной системы:

- «совокупность различных институтов, которые совместно и каждый в отдельности вносят свой вклад в создание и распространение новых технологий, образуя основу, служащую правительствам для формирования и реализации политики, влияющей на инновационный процесс. Как таковая — это система взаимосвязанных институтов, предназначенная для того, чтобы создавать, хранить и передавать знания, навыки и артефакты, определяющие новые технологии» [Metcalf, 1995; цит. по: Новохатский, 2004];
- «совокупность взаимосвязанных организаций (структур), занятых производством и коммерческой реализацией научных знаний и технологий в пределах национальных границ. В то же время НИС — комплекс институтов правового, финансового и социального характера, обеспечивающих инновационные процессы и имеющих прочные национальные корни, традиции, политические и культурные особенности» [Иванова, 2001, с. 61];
- «научно-инновационная система представляет собой процессуальное и результирующее состояние связности совокупности (сети) академических, вузовских, научно-исследовательских, опытно-конструкторских, технологических внедренческих, информационных и иных исследовательских учреждений, научных подразделений

крупных корпораций, а также государственных управленческих структур, которое обеспечивается их функционированием в режиме достижения согласованных стратегических целей развития» [Егоров, Бекетов, 2002, с. 13].

Как можно видеть, во всех перечисленных определениях подчеркивается, во-первых, роль различных организаций в инновационной цепочке (университетов, промышленности, организаций инновационной инфраструктуры), во-вторых, значение институциональной составляющей и государственной инновационной политики, а также нацеленность на создание и распространение инноваций. Важно отметить, ОЭСР при разработке программных документов приняла за основу определение, предложенное С. Меткалфом.

Как можно видеть, во всех перечисленных определениях подчеркивается именно взаимодействие институтов (и как учреждений, и как правил игры) в системе и на национальном (региональном уровне). Данные особенности — взаимодействие, системные связи, национальный или региональный уровень — на наш взгляд, и позволяют провести границу между структурно-институциональным подходом к анализу фирм и более общим системным подходом к анализу инноваций.

В этой связи, как представляется, наиболее удачное и современное определение НИС предложено в проекте инновационной стратегии России до 2020 г. [Инновационная Россия — 2020]: «НИС — совокупность субъектов, институтов (отношений между субъектами, правил взаимодействия) и инфраструктуры (финансовой, организационной), обеспечивающих производство (генерацию) и распространение инноваций в экономике и обществе» [Минэкономразвития России, 2010, с. 99]. В предложенном определении обозначены основные компоненты инновационной системы, в том числе явно выявлен инфраструктурный компонент:

- субъекты (вузы, предприятия и т. п.);
- институты (законодательство, неформальные правила);
- инновационная инфраструктура (субъекты инновационной инфраструктуры: технопарки, бизнес-инкубаторы,

центры трансфера технологий, центры коллективного пользования, стартап-компании и т. п.).

Кроме того, в предложенном определении снято теоретическое противоречие между трактовкой институтов и как учреждений, и как правил игры, отмеченное нами в предыдущем разделе: учреждения для инноваций (университеты, технопарки и т. д.) определены в категорию субъектов инновационной системы.

Определение Минэкономразвития России можно уточнить и для целей настоящего исследования предложить следующее определение:

«Национальная инновационная система (НИС) — система обеспечения воспроизводства инноваций в экономике, представляющая собой совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих в процессе создания и распространения инноваций (инновационной продукции) институциональных (нормативно-правовая база инновационной деятельности и государственная инновационная политика), функциональных (участники инновационной деятельности) и структурных (объекты инновационной инфраструктуры) компонентов, обеспечивающих инновационное развитие в пределах национальных границ. Данное определение предложено на основе понимания целей НИС, определений, представленных в Основных направлениях политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 г. [Правительство России, 2005] и определений перечня определений Федерального портала по научной и инновационной деятельности. Предложенное определение также нуждается в дополнительных пояснениях, однако его практическая ценность состоит в обозначении функциональных компонентов системы.

Важно отметить, что определение предмета исследований как «системы» позволяет при анализе НИС и региональных инновационных систем (РИС) выделять в рамках системного подхода соответственно элементы, структуру, функции, подсистемы, системные качества и т. п.

В целом в рамках системного подхода ставятся следующие вопросы:

- какие нужны элементы, в том числе компоненты инновационной инфраструктуры (инкубаторы, технопарки) для эффективного функционирования инновационных систем?
- какие отношения необходимо выстроить между элементами?
- какие факторы определяют успех и провал инновационных систем, влияют на их функции?
- какие институты на макроуровне и на микроуровне способствуют созданию эффективной НИС?
- в чем особенности выстраивания инновационных систем в странах с догоняющей экономикой?

Рассмотрим основные идеи и ключевые особенности системного подхода к анализу инноваций.

#### 1.5.2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В РАМКАХ ТЕОРИИ «ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

В целом теория «инновационных систем» — относительно новое направление, возникшее в 1980–1990-х гг. Данный подход изучает инновации с точки зрения различных системных взаимодействий: взаимодействие между элементами системы (университетами, фирмами, исследовательскими лабораториями), влияние мер экономической политики и институциональной среды на элементы системы, системную роль предпринимательства и т. п.

Среди основных теоретических моделей в рамках системного подхода стоит, по нашему мнению, выделить исследования инновационных экономик, проводимые ОЭСР, теоретическую модель «Национальный ромб» Портера, концепцию динамических инновационных систем К. Галанакиса, теорию тройной спирали, а также статистический анализ основных факторов развития инновационных систем.

В 1997 г. Организация экономического сотрудничества и развития [ОЭСР, 1997] с целью исследования националь-

ных инновационных систем государств-членов разработала стандартизированную методологию оценки результатов, названную «ландшафт инновационной политики» («innovation policy terrain»), в рамках которой выделяются следующие уровни:

- рамочные условия (институты и условия общего характера, определяющие возможности для инноваций);
- научно-инженерная база (научно-технические институты, ответственные за генерирование инноваций);
- факторы трансфера технологий (человеческие, социальные и культурные факторы, влияющие на передачу знаний фирмам);
- генерирование инноваций (факторы инноваций на уровне отдельных фирм).

Другая широко признанная теоретическая модель инновационной системы — «Национальный ромб» [Porter, 1990]. В модели все элементы НИС структурированы по четырем основным группам:

- факторы производства (квалифицированная рабочая сила, инфраструктура);
- условия спроса (характер внутреннего спроса на продукт или услугу);
- связанные и поддерживающие отрасли (наличие или отсутствие поставщиков и смежных отраслей);
- стратегия фирмы, структура и соперничество (условия, определяющие создание бизнеса, характер конкуренции).

К. Галанакис [Galanakis, 2006] в 2006 г. предложил новую концепцию динамических инновационных систем, состоящую из пяти подсистем, работающих параллельно и влияющих друг на друга:

- создание знаний;
- проектирование и разработка новой продукции (NPDD — new product design and development);

- коммерциализация продукта;
- внутренние факторы фирм, влияющие на инновационный процесс;
- национальная инновационная среда.

Концепция была названа «концепцией креативного предприятия» (Creative Factory concept), поскольку в ее центре находится фирма, которая является генератором и распространителем инновации на рынке. Основной акцент в модели сделан на «центральном» («стволовом») инновационном процессе, который строится на основе: 1) создания знаний в результате исследований государства и бизнеса; 2) NPDD-процесса (процесса создания инноваций, проходящего внутри подразделений компаний, отвечающих за проектирование и разработку новых продуктов) превращения знаний в продукт; 3) успешной коммерциализации продукта. На данный «центральный» инновационный процесс влияют также другие внутренние факторы фирмы (корпоративная стратегия, творческое мышление сотрудников и т. п.), а также внешние факторы национальной инновационной среды (условия спроса, человеческий капитал, доступность кредитования и т. п.).

Таким образом, как можно видеть, типичным для НИС-подхода является факторный и структурный анализ. В целом на сегодняшний день существует значительное число работ, связанных с выявлением факторов, обеспечивающих эффективность национальных инновационных систем. В ряде работ факторы успешности развития национальных инновационных систем могут связываться с различными индикативными показателями.

Так, одним из важнейших интегральных показателей уровня инновационного развития стран является индекс человеческого развития (Human Development Index, HDI), рассчитываемый ООН [ООН, 2009]. Основными критериями для измерения ИЧР являются: здоровье и долголетие, доступ к образованию, достойный уровень жизни.

В 2009 г. Всемирный банк предложил методологию подсчета индекса экономики знаний. Среди основных расчи-

тываемых показателей индекса [World Bank, 2009]: экономические стимулы и институциональный режим, инновации, образование и ИКТ. Также интересен пример статистики в области инноваций по методологии Европейского инновационного табло — базы данных о тенденциях инновационной политики в странах ЕС. Система инновационных индикаторов Европейского инновационного табло [INNO-Policy TrendChart, 2009] включает три категории индикаторов (обеспечение инноваций или внешние факторы деятельности фирм, деятельность фирм и ее результаты), включающих 29 ключевых показателей инновационной активности (выпуска специалистов, доступ к Интернету, частные кредиты, экспорт наукоемкой продукции и т. п.).

В заключение анализа индексов отметим индекс конкурентоспособности НИС, представленный в отчете ОПОРЫ России и «Бауман Инновейшн» [ОПОРА России, Бауман Инновейшн, 2010]. Конкурентоспособность национальных инновационных систем определяется как наличие необходимого и достаточного множества слагаемых конкурентоспособности, обеспечивающих воспроизводство и результативность инновационных процессов. Основные шесть слагаемых конкурентоспособности инновационных систем следующие:

- таланты и идеи (состояние системы образования и науки);
- коммерциализация (состояние превращения идей в инновации);
- инновационный потенциал компаний (возможности для внедрения инноваций);
- технологическая инфраструктура и кластеры (возможности сотрудничества между компаниями);
- условия спроса (спрос и диффузия инноваций в экономике);
- институты и государственное управление.

Первые пять слагаемых являются факторами прямого действия, то есть непосредственно стимулируют развитие инноваций. Шестое слагаемое (институты и государственное управ-

ление) является фактором непрямого действия, влияя на все компоненты инновационной системы. В отчете была проанализирована международная конкурентоспособность инновационной системы России. В табл. 6 представлены факторы шести указанных слагаемых конкурентоспособности и указаны места России в сравнении с США и Китаем. Заметим, что в общем рейтинге конкурентоспособности национальных инновационных систем Россия заняла 38-е место из 50 проанализированных стран. Из данного исследования для России можно сделать тот практический вывод, что государственная инновационная политика должна решать задачи опережающего развития «выпадающих» факторов, по которым Россия занимает последние места: способность компаний к заимствованию знаний (48-е место), развитие институтов (48–49-е места из 50).

Таким образом, инструментарий факторного анализа национальных инновационных систем и межстрановых сопоставлений позволяет выявить сильные и слабые стороны НИС по отдельным компонентам, что может считаться важным практическим достижением НИС-подхода.

Отдельного рассмотрения в рамках системного подхода заслуживает так называемая теория тройной спирали Г.Ицковица — активно развивающаяся модель, основанная на новой роли университетов, власти и бизнеса в инновационной экономике как гибридных институциональных структур [Ицковиц, 2010]. Главным субъектом инновационной экономики становится университет, включенный в инновационный процесс — «предпринимательский университет». Университеты, компании и государство как основные взаимодействующие элементы в модели тройной спирали постоянно выполняют функции друг друга. Университет, например, выступает в роли бизнеса, стимулируя исследовательские работы и создание новых фирм (например, через центры коммерциализации, студенческие бизнес-инкубаторы и т.д., создаваемые при университетах). Таким образом, коммерциализация знаний ставится в качестве академической цели. В свою очередь, компании поощряют повышение квалификации сотрудников и обмен знаниями, выполняя, таким образом, образовательную

Таблица 6. Факторы конкурентоспособности НИС

Слагаемые и составляющие их факторы	Россия	Китай	США
<b>Таланты и идеи (25%)</b>			
Таланты			
– естественно-научное образование в школе	6	3	8
– качество высшего образования	22	15	4
– доступность талантов на рынке труда	9	18	26
– мобильность на рынке труда	21	20	1
<b>Государственный сектор НИОКР</b>			
– ресурсы для научных исследований	34	42	17
– критическая масса (научных исследований)	7	2	1
– качество научных исследований	38	30	1
<b>Коммерциализация (10%)</b>			
Инфраструктура для коммерциализации			
– доступность инфраструктуры для коммерциализации	35	22	7
<b>Финансовые ресурсы для инноваций:</b>			
– доступность традиционного финансирования	45	48	6
– доступность венчурного финансирования	27	30	16
<b>Инновационный потенциал компаний (20%)</b>			
<b>Технологический и инновационный потенциал:</b>			
– технологический уровень производства	45	41	11
– способность к заимствованию знаний	48	37	6
– способность к генерированию нового знания	31	29	5
<b>Кластеры и технологическая инфраструктура (20%)</b>			
<b>Стандарты и регулирование</b>			
– обязательные стандарты и регулирование	42	28	16
– добровольные стандарты	40	36	38
<b>Интеллектуальная собственность</b>			
– охрана интеллектуальной собственности	43	44	9
<b>Развитость кластеров</b>			
– развитость традиционных кластеров	37	23	1
– развитость инновационных кластеров	34	21	3

Продолжение таблицы 6

Слагаемые и составляющие их факторы	Россия	Китай	США
<b>Технологическая инфраструктура</b>			
– уровень производственного оборудования	44	45	9
– доступность электроэнергии	23	42	5
– развитость ИКТ	33	44	7
<b>Условия спроса (15%)</b>			
<b>Доступ к рынку и условия спроса</b>			
– доступ к потребительскому рынку	19	7	1
– государственные гражданские закупки	36	16	3
– военные закупки	16	43	1
<b>Институты и эффективность государственного управления (10%)</b>			
<b>Институты</b>			
– защищенность прав собственности	49	44	27
– независимость судов	48	49	26
– свобода от коррупции	49	43	23
<b>Государственное управление</b>			
– качество государственного управления	30	9	18

*Примечание.* В скобках указан удельный вес слагаемого в индексе конкурентоспособности. Источник: ОПОРА России, Бауман Инновейшн, 2010.

функцию. Государство, например, финансируя инновационные проекты, выступает в качестве венчурного инвестора. Здесь мы можем привести примеры конкурсов Минобрнауки России в рамках постановлений Правительства России №217–219, направленных на активизацию инновационной деятельности при вузах (конкурсах на право стать национальными исследовательскими университетами (НИУ), конкурсах на получение госфинансирования для создания наукоемкого производства, конкурсах на получение госфинансирования для развития инновационной инфраструктуры в российских вузах, конкурсах на получение госфинансирования для привлечения ведущих ученых в российские вузы).

Таким образом, переплетение ранее относительно независимых сфер деятельности приводит к появлению ряда гибридных институциональных организаций (прежде всего, инновационной инфраструктуры).



Источник: Ицковиц Г., 2010, с. 44.

**Рис. 3.** Социальная структура тройной спирали

В этой связи сам термин «инновация» наполняется новым содержанием. Инновации являются интегрирующим элементом в функционировании университетов, бизнеса и государства в новой экономике. Основным выводом из модели является то утверждение, что новый предпринимательский университет в будущем станет доминирующим институтом экономики знаний.

\*\*\*

Таким образом, отличительной особенностью системного подхода, реализуемого в концепциях региональных и национальных инновационных систем, является детальный факторный и структурный анализ, позволяющий анализировать межкомпонентные взаимосвязи, системное поведение различных элементов и т. п. Системный анализ позволяет выявлять и исследовать элементы в рамках подсистем: рассматривать отдельно, например, систему науки и образования региона, систему, обеспечивающую коммер-

циализацию знаний, их передачу от вузов и научно-исследовательских лабораторий к промышленности, систему, отвечающую за комфортные условия труда и отдыха исследователей и т. п.

Заметим, что в настоящее время при реализации государственной инновационной политики Российской Федерации на региональном уровне системный подход является доминирующим. Так, например, ранжирование регионов по показателям развития региональных инновационных систем позволяет определить регионы, являющиеся инновационными и технологическими лидерами, проанализировать различные — реализуемые в зависимости от региональных особенностей — региональные модели инновационной политики, выявить типичные модели региональных инновационных систем, например Томской области, Республики Татарстан, Калужской области.

Таким образом, теория инновационных систем вплотную приближается к решению задачи управления инновациями. Рассмотрим указанный аспект инноваций более подробно в следующем подразделе.

## **1.6. ИННОВАЦИИ КАК ПРОБЛЕМА УПРАВЛЕНИЯ: КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ**

### **1.6.1. Эволюция концепций инновационного МЕНЕДЖМЕНТА, «ТОТАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ» КАК ПАРАДИГМА XXI ВЕКА**

В работе группы китайских ученых «Тотальное управление инновациями: новая парадигма управления инновациями в XXI веке» [Qingrui Xu и др., 2007] подробно анализируется так называемая парадигма управления инновациями в XXI веке «тотальное управление инновациями» (TIM, Total Innovation Management). Предваряя анализ новой парадигмы, авторы выделяют пять этапов в развитии исследований по инновационному менеджменту:

- первый этап: исследования отдельных инноваций (1940–1950-е гг.), основанные на анализе отдельных продуктовых инноваций;
- второй этап: исследования инноваций на уровне организаций (1960–1970-е гг.), в рамках которых был поставлен вопрос о том, как достичь цели эффективного инновационного развития организации посредством эффективного управления R&D-деятельностью;
- третий этап: исследования внешних участников инноваций (1970-е) — решался вопрос о роли потребителей в инновационном процессе, разработаны методы привлечения потребителей к участию в инновационном процессе;
- четвертый этап: исследование портфельных, комплексных и систематических инноваций (1980–1990-е). Теория портфельных инноваций на сегодняшний день является преобладающей моделью инновационного менеджмента и основывается на системном подходе, изучающем интерактивное взаимодействие компонентов инновационного портфеля;
- пятый этап: исследования в рамках концепции TIM (XXI век) — формирующаяся новая парадигма [Qingrui Xu и др., 2007, с. 11–15].

Таким образом, как отмечают авторы исследования, концепция TIM является концепцией XXI века и приходит на смену системному подходу в инновационном менеджменте, характерному для теорий четвертого этапа. Концепция TIM предполагает инновации каждого в любое время во всех процессах, среди различных функций и по всему миру, подчеркивается идея вовлечения каждого сотрудника в процесс инноваций. Как отмечают авторы, концепция тотального управления инновациями основана на теории экосистем и теории сложности [Qingrui Xu и др., 2007, с. 13, 15].

Для раскрытия проблематики инноваций в рамках концепции тотального управления инновациями кратко рассмотрим ее теоретические основы.

В основе концепции ТИМ лежит принцип «триединства» инноваций:

- единство инноваций во всех технологических и нетехнологических элементах (стратегия, культура, организация, институты, маркетинг);
- единство всех участников процесса;
- единство инноваций во времени и пространстве.

Данная структура ТИМ базируется в том числе на анализе практической деятельности ведущих инновационных компаний. Экосистемный подход в ТИМ проявляется в том, что ТИМ не только подчеркивает синергетическую связь между ее элементами, но и указывает, что именно все сотрудники являются новаторами, действуют в единой экосистеме [Qingrui Xu и др., 2007, с. 16]. В целом задача ТИМ состоит в создании синергии между основными видами инноваций:

- технологическими;
- маркетинговыми;
- организационными (структурными);
- институциональными (инновациями в правилах, регулирующих рутинную деятельность фирмы).

С помощью синергии указанных технологических и нетехнологических элементов в рамках ТИМ разрабатываются эффективные механизмы управления инновационной деятельностью фирмы. Например, модель «4-W» (when, where, what, whole — когда, где, какие, в какой целостности) используется для анализа аспекта пространственно-временного охвата в ТИМ:

- «когда»: «24/7» (инновации 24 часа в сутки и 7 дней в неделю);
- «какие»: во всех процессах предприятия;
- «где»: на глобальном рынке;
- «в какой целостности»: целостность по всей цепочке создания стоимости [Qingrui Xu и др., 2007, с. 20–21].

Таким образом, парадигма ТІМ является дальнейшим расширением проблематики анализа инноваций в инновационном менеджменте: к анализу синергии между продуктом и процессом в рамках традиционного видения и синергии технологии, организации и технологии в рамках портфельной теории инновации добавляется анализ пространственно-временных рамок инновационной деятельности и включение в анализ абсолютно всех сотрудников фирмы.

#### 1.6.2. КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИЯМИ, СТИМУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИЙ НА МАКРО- И МИКРОУРОВНЕ

При рассмотрении проблемы управления инновациями крайне важным является вопрос об уровне управляющего воздействия. Вопрос о пересечении микро- и макроэкономической проблематики инноваций был подробно проанализирован в исследовании Алены Зориной и Дэвида Ависона [Zorina and Avison, 2009]. Авторы пытаются интегрировать различные концепции инновационного менеджмента на микро- и на макроуровнях. На макроуровне под инновационным менеджментом в исследовании понимаются макроэкономические условия, в которых реализуются различные национальные и международные инновационные программы и проекты, направленные на развитие экономики знаний. Инновационный менеджмент на микроуровне определяется возможностью фирмы для осуществления инноваций [Zorina and Avison, 2009, с.395–396].

Можно заметить, что вопросы управления инновациями на макроуровне были уже подробно рассмотрены в предыдущих подразделах нашего исследования при анализе теоретических работ, прежде всего, в рамках системного подхода к инновациям. Например, в рамках концепции инновационных систем были упомянуты международные исследовательские программы, направленные на развитие инноваций. Среди политических стратегических программ можно упомянуть различные национальные инновационные стратегии

стран и групп стран, например Лиссабонскую стратегию, направленную на мировое инновационное лидерство Европы.

Инновации на микроуровне также были подробно изучены в предыдущих подразделах настоящей работы (эволюционная теория Нельсона и Уинтера, структурно-институциональный подход на уровне фирм). В целом проведенное исследование показывает, что управление инновациями на микроуровне зависит от инновационных стратегий фирм, от способности фирм трансформировать инвестиции в исследования и разработки, а человеческий капитал — в инновационные товары и услуги.

В своем исследовании Алена Зорина и Дэвид Ависон делают предположение о том, что на макроуровне инновации рассматриваются как необходимое условие для устойчивого экономического развития экономики знаний, что отражается в стратегических документах в области инновационного развития на национальном уровне. На микроуровне именно инновации в конечном счете определяют конкурентоспособность фирм. По мнению авторов, оба подхода дополняют друг друга и являются взаимозависимыми: макроуровень инновационного менеджмента создает условия для микроуровня, а микроуровень инновационного менеджмента создает инновации, необходимые для развития экономики знаний в целом. Выявив указанную взаимозависимость, авторы ставят вопрос о характере «пересечений» макро- и микроуровней управления инновациями и выделяют четыре случая.

*1. Не существует никакой связи между макро- и микроуровнями управления инновациями либо она очень слаба.*

*2. Взаимодействие на микро- и макроуровнях инновационного менеджмента происходит при доминировании инициатив макроуровня (то есть инициативы исходят от национальных правительств или от международных организаций; это происходит, например, когда участники микроуровня имеют низкий уровень образования, не заинтересованы в инновационном развитии и т. п.).* Заметим, что, как утверждают авторы, этот тип взаимодействия был характерен для Советского Союза, когда правительство разрабатывало инно-

вационные программы в военно-технической сфере, однако соответствующие программы инновационного менеджмента для фирм не были разработаны.

3. *Взаимодействие на микро- и макроуровнях инновационного менеджмента происходит при доминировании инициатив микроуровня* (государство старается не вмешиваться в механизмы рынка). В данной модели в общественном секторе инновационный менеджмент, по всей вероятности, будет отсутствовать.

4. *Взаимодействие на микро- и макроуровнях инновационного менеджмента происходит при взаимном участии инициатив данных уровней* (национальные и международные инновационные программы и реальные успешные инновационные стратегии фирм дополняют друг друга) [Zorina and Avison, 2009, с.398–400].

Итоговые выводы авторов показывают, что имеется однозначная связь между типом «пересечения» макро- и микроуровней инновационного менеджмента и общим развитием инновационной экономики. Для стран с наиболее развитой инновационной экономикой характерна взаимосвязь микро- и макроуровней инновационного менеджмента четвертого типа.

\*\*\*

Таким образом, в общем и целом современные концепции инновационного менеджмента исходят из системного видения инновационных процессов на всех уровнях. При этом акцент ставится на интеграции разных уровней и элементов (участников инновационного процесса, инициатив микро- и макроуровня) инновационного менеджмента, которая позволяет достичь синергетического эффекта. Аналитический аппарат теории сложности и экосистемного подхода, применяемый в большинстве современных концепций управления инновациями, позволяет иметь дело с нелинейными процессами, исследовать механизмы самоорганизации внутри управляемой системы.

При этом движение в сторону все большего использования системного или сетевого подхода и в сторону анализа все более сложных систем и явлений является, по нашему мнению, общим трендом в развитии теорий инноваций. Важнейшая причина данного явления, безусловно, лежит на стороне развития формального математического аппарата теории сложности и синергетики как междисциплинарного направления научных исследований. С другой стороны, для современной экономики как объекта анализа все более характерно усложнение процессов и явлений, усиление сетевых и коммуникационных взаимосвязей, общее увеличение разнообразия товаров, услуг, бизнес-процессов и т. п.

В качестве показательного аргумента к данному тезису рассмотрим обобщающую работу Р. Ротуэлла [Rothwell, 1994] «К теориям инновационного процесса пятого поколения», где представлены пять поколений таких теорий:

- *Теория «технологического толчка»* (The Technology Push Theory, 1950-е): научные и технологические достижения дают толчок новым продуктам на рынке.
- *Теория «давления спроса»* (The Market Pull Theory, 1960-е): спрос на рынке вызывает появление нового продукта;
- *Объединенная теория инновационного процесса* (The Coupling Innovation Process Theory, 1970 — начало 1980-х): идея «толчка-давления» (push-pull theory);
- *Теория интеграции инновационного процесса по функциям* (The Functional Integration Innovation Process Theory): объяснение методов японской промышленности, параллельное подключение всех подразделений фирмы, ответственных за планирование и разработку новых продуктов на основе функциональной интеграции вокруг инновационного проекта;
- *Теория интеграции систем и построения сети инноваций* (The Systems Integration and Networking Innovation Process Theory): анализ непрерывных изменений и интеграция различных сетей (клиентов, поставщиков), эффективность достигается за счет внедрения ИКТ и непрерывных коммуникаций внутри инновационной сети.

Как мы видим, от выявления простых линейных взаимосвязей происходит движение к комплексному рассмотрению инновационного процесса и далее к сетевому подходу.

Выше, при анализе ряда теорий инноваций, была затронута проблематика инноваций в рамках ортодоксальной экономической теории (работы Дж. Ходжсона, Кориата и Вайнштейна), которую, представляется необходимым рассмотреть в следующем подразделе.

### **1.7. ИННОВАЦИИ В РАМКАХ ОРТОДОКСАЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ**

Под ортодоксальной экономической теорией (или «основным течением» современной экономической науки) мы подразумеваем концепции, которые основаны:

- а) на положениях методологического «твердого ядра» неоклассической теории или на его расширенном толковании;
- б) на традиционных для неоклассического мейнстрима методах анализа, прежде всего, на широком использовании эконометрики и математических методов и в целом на относительно жестком формате научной строгости;
- в) на том, что можно отнести к сложившимся в рамках направления правилам ведения научной дискуссии.

На практике «основное течение» экономической науки можно выделить через анализ статей, выходящих в традиционно ведущих американских журналах (прежде всего, *American Economic Review* и *Journal of Political Economy*), и анализ современных курсов ведущих западных университетов.

В этом смысле мы можем говорить, прежде всего, о проблематике инноваций как она входит в курсы ведущих западных университетов, которые, в свою очередь, построены на изучении статей ведущих журналов. Отдельно стоит коснуться так называемого блока «новых теорий экономического роста», возникших как ответ на критику неоклассической модели экономического роста Солоу. Мы относим

данные теории к основному течению, во-первых, поскольку они соответствуют перечисленным признакам основного течения, а во-вторых, так как они являются развитием (пусть и революционным) неоклассической теории экономического роста. Заметим, что данные теории можно отнести к так называемому «расширенному» основному течению, то есть широко и гибко толкующему неоклассические предпосылки (полной рациональности, максимизации и оптимизации, методологического индивидуализма, равновесного описания и транзитивности предпочтений<sup>1</sup>), например включающему в анализ такие эндогенные факторы, как поведение экономических субъектов, государственную политику и предпочтения. Заметим, что хотя экономические модели новых (или эндогенных) теорий роста и включают в качестве эндогенных переменных различные параметры человеческой деятельности, однако детально не рассматривают систему производства, субъектов инновационного процесса, компоненты инновационной системы и т. п.

### 1.7.1. ИННОВАЦИИ СКВОЗЬ ПРИЗМУ СОВРЕМЕННЫХ МОДЕЛЕЙ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

Основой современных моделей эндогенного роста можно считать концепцию человеческого капитала Т. Шульца [Schultz, 1971]. Основным посылом концепции развития человеческого капитала является констатация того факта, что благосостояние развивающихся стран сложно измерить с помощью традиционного показателя величины ВВП на душу населения. Под влиянием институционалистов ООН был разработан индекс развития человеческого потенциала (HDI, Human Development Index), основанный на трех показателях: ожидаемая продолжительность жизни при рождении; инте-

<sup>1</sup> Выделение предпосылок «твердого ядра» неоклассической научно-исследовательской программы основано на работах: Эггертссон (2000, с. 19–20) и Скоробогатов (2006, с. 13–14). Стоит заметить, что встречаются и другие систематизации «твердого ядра» неоклассики.

гральный показатель уровня образования; показатель уровня жизни, измеряемый реальным ВВП на душу населения. Таким образом, сугубо экономический подход был дополнен основными факторами развития человеческого капитала (здоровье и образованность населения). Развитие в теории человеческого капитала стало рассматриваться как инвестиции в человеческий капитал (образование, здравоохранение) и ликвидация бедности (рост реального ВВП на душу населения) [Нуреев, 2001, с. 81–82].

Концепция развития человеческого капитала положительно сказалась на развитии неоклассических моделей роста и привела к появлению так называемой теории эндогенного экономического роста. В классической модели Солоу технический прогресс был задан экзогенно и являлся единственным источником устойчивого роста экономики в долгосрочном периоде [Нуреев, с. 125–133].

В 1980–1990-е гг. ряд экономистов обращают более пристальное внимание на роль человеческого капитала как фактора экономического развития. В 1988 г. была разработана модель, которая учитывает факт накопления человеческого капитала (вводится категория «запас человеческого капитала») [Lucas, 1988]. В модели в случае отсутствия внешних эффектов темп роста выпуска полностью определяется ростом человеческого капитала в экономике. В другой модели [Mankiw, Romer and Weil, 1992] одна и та же функция используется применительно к физическому и человеческому капиталу, а также — к потреблению. В связи с этим единица потребления может быть превращена в единицу физического либо в единицу человеческого капитала. Таким образом, переменная «человеческий капитал» эндогенно включается в модели экономического роста.

В целом эндогенные теории роста изучают внутренние источники роста экономик. В данных моделях как эндогенный фактор включается технический прогресс. В работе Шараева [Шараев, 2006] подробно рассматриваются современные модели экономического роста, дается их структуризация. С точки зрения типа ресурсов для роста знаний выделяются:

- научные исследования и разработки — развитие и производство технологий;
- обучение;
- тренинг (переподготовка) — деятельность, направленная на развитие человека;
- обучение на практике (learning-by-doing) — появление знаний и технологических изменений в процессе производственной деятельности [Шараев, 2006, с. 38].

Модели эндогенного экономического роста можно разделить на несколько групп:

- а) модели, в которых представлено производство инноваций как продукта, производимого особым сектором экономики, т. е. непосредственно процессом научных исследований и разработок (НИОКР, R&D);
- б) деятельность, направленная на развитие самого человека, увеличивает человеческий капитал;
- в) модели обучения на практике (learning-by-doing);
- г) модели международной торговли и распространения технологий;
- д) модели технического прогресса и населения;
- е) модели неравенства и экономического роста;
- ж) модели политики и экономического роста [Шараев, 2006, с. 38].

Как замечает автор, к недостаткам неоклассических моделей относится экзогенность технического прогресса (постоянный темп прироста) и, соответственно, — постоянного темпа устойчивого роста экономики. Темп прироста экономики в устойчивом состоянии равен темпу прироста технического прогресса, который является внешним заданным параметром. Технический прогресс в стандартных неоклассических моделях не объяснен и не зависит от деятельности субъектов экономики и параметров государственной политики. Поэтому главная задача моделей эндогенного экономического роста — определить зависимость устойчивого постоянного роста от поведения экономических субъектов. Отсюда глав-

ное отличие таких моделей — зависимость темпа прироста экономики (основных показателей национального продукта на душу населения) от поведенческих и институциональных параметров. Данный признак, как правило, и определяет эндогенность модели. В целом «в соответствии с наиболее употребительным определением, под эндогенным экономическим ростом понимается рост с зависимостью от экономической деятельности человека, предпочтений и параметров государственной политики» [Шараев, 2006, с. 69].

В одной из первых моделей эндогенного роста — модели обучения в процессе деятельности, впервые разработанной Кеннетом Эрроу в 1962 г. и воссозданной Полом Ромером в 1986 г., — технический прогресс является следствием обучения работников в процессе деятельности, результат которого является для фирм внешним эффектом [Шараев, 2006, с. 77–87]. В данной модели экономический рост определяет переменная объема обучения работниками в процессе деятельности.

В другой модели — двухсекторной модели Роберта Лукаса — значимость человеческого капитала как фактора роста определяется на основе индивидуального решения об объеме образования, что может быть источником постоянного роста наряду с собственно техническим прогрессом [Шараев, 2006, с. 104–115]. Таким образом, экономический рост определяет объем накопления человеческого капитала, определяемый такими эндогенными параметрами как производительность сектора образования, эластичность производства по среднему уровню человеческого капитала.

### 1.7.2. ПРОБЛЕМА ИННОВАЦИЙ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИНАХ: СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВ INNOVATION ECONOMICS И ECONOMICS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Наиболее емко современная ортодоксальная теория инноваций может быть охарактеризована на основе анализа современного курса «Экономика инноваций» (на материалах весеннего семестра 2009 г.) и курса «Экономика науки и тех-

нологии» экономического факультета Стэнфордского университета [Stanford university, 2008, 2009].

Курс по экономике инноваций включает в том числе следующие темы:

- создание стимулов через патентование;
- насколько широкий охват должны иметь патенты;
- почему изобретатели патентуют;
- может ли поощрение призами стать альтернативой патентованию и будет ли это стимулировать инновационную деятельность;
- обучение в процессе работы (learning by doing);
- распространение знаний;
- роль социальных и экономических сетей в инновационной деятельности;
- патенты и направление технологического изменения;
- инновации в области медицины и здравоохранения в развивающихся странах;
- законы о патентах и трансфер технологий;
- лицензирование;
- авторские права;
- сравнение исследований государственного и частного сектора;
- сетевые экстерналии и т. п.

Курс по экономике науки и технологии включает в том числе следующие темы:

- динамическая системная перспектива знаний, институтов и инноваций;
- экономика знаний и информационные основы;
- экономическая организация и функционирование исследовательских сообществ «Открытая наука»;
- организация инновационной изобретательской активности и патентование НИОКР;
- диффузия технологических инноваций;
- возможность взаимодействия стандартизации, сетевых технологий и конкурентной динамики по диффузии;

- государственные субсидии и другие виды стимулирования инновационной деятельности;
- права на интеллектуальную собственность;
- проблемы научной недобросовестности, социальной девиантности, рационального оппортунизма и т. д.
- политика по укреплению взаимодействия университетов и промышленности в области НИОКР.

В целом основные темы и проблемные вопросы в рамках данных курсов, которые и составляют предмет ортодоксального подхода к инновациям, следующие:

- инновации и аллокация ресурсов;
- необходимость специальной защиты интеллектуальной собственности;
- оптимальный формат патентов;
- ограничения применения патентов;
- сравнение форм поощрения инновационной деятельности;
- распространение знаний;
- распространение технологий;
- концентрация в отрасли и инновации;
- расходы на R&D в отдельных компаниях и в отрасли в целом;
- расходы на R&D и распространение знаний и технологий;
- фискальные инструменты стимулирования R&D;
- инновации и обучение действием;
- патентная политика высокотехнологичных компаний;
- наука, технология, инновации и экономический рост;
- знания, институты и инновации: динамическая системная перспектива;
- экономическая теория знаний и информации: основы;
- диффузия технологических инноваций;
- вопросы научной и технологической политики: государственные субсидии и другие стимулы для инноваций; стандартизация, сетевые технологии, конкурентная динамика диффузии инноваций; политика для

кооперации университетов и промышленности, модель тройной спирали.

\*\*\*

Итак, факторы, опосредующие инновации, такие как технологии, инвестиции в человеческий капитал и т. д., активно включаются в качестве эндогенных параметров современных моделей экономического роста. В результате включения данных переменных так называемая объясняющая способность экономических моделей существенно увеличивается.

Курсы Innovation Economics и Economics of science and technology Стэнфордского университета, построенные на анализе современных работ в ведущих журналах, охватывают широкий спектр вопросов, связанных с инновационной деятельностью. Рассматриваются проблемы не только создания эффективных механизмов по разработке и внедрению инноваций, но и вопросы дальнейшей диффузии знаний, оптимального уровня защиты интеллектуальной собственности и т. п. Таким образом формируется комплексное представление о взаимосвязи инноваций с традиционной для ортодоксальной теории проблематикой.

## 2. Современная теория инноваций как система vs совокупность теоретических направлений: противоречия и перспективы на пути к общей теории инноваций

В первом разделе настоящего исследования было показано, что в настоящее время в рамках разнородных исследовательских направлений (современной теории циклов, эволюционной экономической теории, структурно-институционального подхода, концепции инновационных систем, концепций инновационного менеджмента, а также ортодоксальной экономической теории) формулируются различные теории инноваций, проблема инноваций получает специфическое для каждого направления наполнение.

Во-вторых, как можно было видеть из обобщающих аналитических материалов к подразделам первого раздела, между выявленными теориями инноваций есть как черты сходства, так и принципиальные различия.

Предмет анализа данного раздела — сама возможность построения общей теории инноваций, представляющей собой систему специальных теорий. Под «специальными теориями» мы подразумеваем теории инноваций, справедливые в рамках того или иного аспекта, специфики предмета, решения поставленных в теориях отдельных задач, то есть справедливые для частного случая, например только для микроуровня, макроуровня или для определенной проблемы: патентования и т. п.

Для большего прояснения поставленной задачи сформулируем ряд определений.

1. *Общая теория инноваций* — система различных теорий инноваций в рамках различных теоретических направлений, то есть интеграционная теория, справедливая для общего случая. Данная теория является гомогенной, однородной, поскольку основана на общем «твердом ядре» (в терминологии научно-исследовательских программ И. Лакатоса).

2. *Теория инноваций* — совокупность различных теорий инноваций в рамках различных теоретических направлений (или совокупность «специальных теорий инноваций»). Данная теория представляет собой конгломерат теорий инноваций, то есть является гетерогенной теорией.

3. *Инновационная теория* — синоним «теория инноваций».

4. *Теории инноваций* — различные теории в рамках различных теоретических направлений.

Другими словами, в том случае, если теории инноваций удастся объединить в систему, то мы будем иметь дело с общей теорией, если нет — с совокупностью различных теорий. Общая теория инноваций как система будет представлять собой «пересечение» предметных полей, методологических построений и результатов различных теорий, то есть мы будем говорить об истинности общей теории. Теория инноваций как совокупность будет представлять собой объединение предметных полей, методологических построений и результатов различных теорий инноваций, каждая из которых будет являться истинной в пределах собственных предметных полей, методологических построений и результатов. В целом при системе теоретические построения объединяются, при совокупности наслаиваются — аналогично математическому пониманию системы и совокупности различных уравнений.

Наконец, с целью избежать дальнейших возможных затруднений введем еще два дополнительных понятия.

*Инновационная экономика* — инновационная система любого уровня (нано, микро, мезо, макро, мега). Поэтому:

*Теория инновационной экономики* — основная теория в рамках теорий инноваций, поскольку, как мы видели в первом подразделе, в большинстве современных теорий инноваций используется системный подход.

В большинстве случаев в экономической литературе под инновационной экономикой понимается тип экономики развитых стран: речь идет о национальных экономиках. Это представляется методологически неверным. Поэтому мы включили в понятие инновационной экономики не только национальные инновационные экономики стран, но также экономики предприятий, регионов, отраслей, групп предприятий и различных объединений, например технопарков, кластеров и т. п. В современных условиях мы можем говорить об инновационной системе университета, включающей, например, студенческие бизнес-инкубаторы при университетах, малые инновационные компании, созданные при университетах, подразделения университетов, осуществляющие научные исследования и разработки по заказу промышленности и т. п. Поэтому тождественные понятия «инновационная система» и «инновационная экономика» мы можем и должны применять не только на страновом уровне, но и на любом уровне анализа.

Предваряя дальнейший анализ, стоит отметить, что понятия «система» и «системный анализ» в настоящей работе употребляются в трех разных следующих смыслах:

- как предмет анализа (экономическая система, национальная инновационная система);
- как метод анализа (системный метод);
- как целое, отличное от совокупности (математическая трактовка системы и совокупности уравнений).

Рассмотрев основные категории, можно поставить следующий вопрос: если предположить реальность общей теории инноваций, то как данная теория может быть связана с различными теориями инноваций?

По нашему мнению, общая теория может собой представлять:

- а) интеграцию специальных теорий по рассматриваемой проблематике;
- б) интеграцию специальных теорий по методам исследований;

в) интеграцию специальных теорий по результатам исследования и практическим рекомендациям (аналогично выделенным выше «предметным полям», «методологическим построениям» и «результатам»).

Далее можно говорить о следующих возможностях:

- а) пересечение указанных специальных теорий (тогда общая теория будет системой направлений и собственно общей теорией в смысле введенных определений);
- б) объединение указанных специальных теорий (тогда в смысле указанных выше определений мы будем говорить об отсутствии общей теории и о наличии теории инноваций как совокупности различных теорий инноваций).

То, какая из указанных возможностей является более вероятной, чем другие, зависит от анализа потенциала интеграции/дезинтеграции различных теоретических направлений по указанным блокам: предмет, метод и результат.

Указанные проблемы будут рассмотрены в настоящем подразделе.

Таким образом, решение задачи о возможности общей теории инноваций или только теории инноваций (в смысле предложенных выше определений) находится через последовательный анализ следующих вопросов.

*1. Вопрос о направлениях трансформации основного течения экономической науки.* Ответ на этот вопрос позволит определить перспективы развития общей теории инноваций в контексте развития экономической теории вообще (подраздел 2.1).

*2. Вопрос о структуризации теорий инноваций в литературе.* Решение указанного вопроса позволит сопоставить предложенную в рамках первого подраздела структуризацию с классификациями, которые уже имеются в экономической литературе, сопоставить имеющиеся в рамках различных теоретических направлений теории инноваций (подраздел 2.2).

*3. Вопрос о критериях структуризации экономической теории вообще.* Решение данной проблемы обусловит выбор ос-

нований для сопоставления отдельных теорий инноваций (подраздел 2.3).

4. *Вопрос о потенциале интеграции теорий инноваций.* Если «центростремительные» силы возьмут верх над центробежными, а также не возникнет проблемы пересечения «предметных полей» и необходимости выбора более истинной теории из нескольких конкурирующих, то можно говорить о системе теорий.

С помощью ответов на данные вопросы будут определены перспективы формирования общей теории инноваций в результате интеграции различных теорий инноваций в одну общую исследовательскую программу.

## **2.1. ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ИННОВАЦИЙ**

Развитие современной экономической теории можно охарактеризовать следующими базовыми утверждениями:

- а) современная экономическая теория находится в кризисе (предкризисе);
- б) теория инноваций — одна из возможных «положительных программ» развития экономической науки.

Тезисы обобщающих статей о современных тенденциях в развитии экономической теории [Либман, 2007а, 2007б; Худокормов, 2008] на сегодняшнем этапе после мирового финансово-экономического кризиса 2008–2009 гг. можно развить следующим образом.

А. М. Либман, давая обзор основных теоретических подходов и направлений, среди прочего указывает на потенциал развития «второй группы» неортодоксальных направлений, связанных с интеграцией социальных и естественных наук — эволюционной экономики, экологической экономики, биоэкономики, поведенческой экономики и эконофизики: «На наш взгляд, теоретические работы этих направлений могут сыграть важную роль в трансформации ядра современной экономической мысли» [Либман, 2007б]. Кроме того, ав-

тор подчеркивает роль научных сообществ, находящихся «на границах» мейнстрима и «более открытых для дискуссий с другими научными сообществами», в первую очередь неоинституционализма. Не вдаваясь в вопросы классификации и терминологии, из указанной работы можно сделать тот общий вывод, что значительным потенциалом в деле трансформации основного течения обладает институционально-эволюционное направление<sup>1</sup>.

Как мы видели из предыдущего раздела, именно для институционально-эволюционного направления (эволюционной теории Нельсона и Уинтера, современной теории циклов, структурно-институционального и системного подходов) проблема инноваций является центральной.

В обобщающей статье А. Г. Худокормова логика развития экономической науки представлена более четко. Данная работа является показательной для настоящего исследования в части обоснования актуальности общей теории инноваций и ее исследовательских перспектив. Автор начинает свой анализ с того, что в настоящее время участилось число алармистских публикаций ведущих отечественных и зарубежных ученых (например, М. Блауга и В. Полтеровича) о кризисе и «тревожных процессах» в экономической науке, мейнстрим впал в «формализм и мелкотемье», ушел от реальных проблем жизни.

Во-первых, на уровне предмета анализа это проявляется в том, что экономическая наука не объяснила природу послевоенного экономического чуда в ряде стран, а также текущий инновационный рост ведущих экономик<sup>2</sup>; (заметим, что данная задача довольно эффективно для ряда стран решается в рамках, например, концепций национальных иннова-

<sup>1</sup> Термин предложен Н. А. Макашевой. См.: Худокормов (2009, с. 362), Макашева (2006, с. 7).

<sup>2</sup> «Ольсевич особо подчеркивает, что Баумоль ясно дает понять следующее: «Экономическая наука не сумела ни предвидеть, ни правильно объяснить основной феномен второй половины XX в. — беспрецедентно быстрый и почти непрерывный экономический рост группы промышленно развитых стран» [Ольсевич, 2001, с. 20].

ционных систем). Также осталась нерешенной проблематика циклического развития<sup>1</sup> (данная задача на макроуровне, как было показано в первом разделе, эффективно решается современной теорией циклов) особенно в свете мирового финансово-экономического кризиса 2008–2009 гг. (в западной интерпретации — «финансового кризиса конца 2000-х»).

Заметим, что Дж. Ходжсон, критикуя ортодоксальную экономическую теорию, среди прочего, также обращает внимание на то, что «одним из последствий ошибочного неоклассического воззрения на производство стал тот факт, что на протяжении более 100 лет ортодоксальной теории так и не удалось сколько-нибудь значительно продвинуться в понимании долгосрочного научно-технического прогресса и соответствующей трансформации экономики» [Ходжсон, 2003, с. 44].

Во-вторых, как замечает М. Блауг, «экономическая теория больна» содержательно на всех уровнях: «методология — теория — практические рекомендации»<sup>2,3</sup>. Главное достижение науки в XX веке — развитие эмпирических исследований

<sup>1</sup> Как подчеркивает Блауг, «совершенная конкуренция — в высшей степени ошибочная концепция (...) реальная проблема — это процесс движения к равновесию»; теоретики реального бизнес-цикла «до сих пор не представили убедительного объяснения, почему экономика поворачивает вниз не случайно, а периодически» [Блауг, 2002, с. 58–59].

<sup>2</sup> «Экономическая теория больна», подобный диагноз касается как микро-, так и макротехники, «неблагополучие, кроме того, наблюдается во всех структурных частях указанных теорий обоих основных разделов современной экономики: методологических установках, собственно экономических концепциях (объясняющий аспект), а также в практических рекомендациях» [Худокормов, 2008].

<sup>3</sup> Заметим, что А. Г. Худокормов выделяет содержательные уровни, практически идентичные ранее выделенным нами в вводной части данного подраздела: методология, теория, практические рекомендации. Отличие состоит в том, что вместо «теории» мы говорим о «предметном поле», поскольку об оформившихся, завершенных теориях инноваций в разных школах экономической мысли можно говорить только с большой натяжкой. Более верным является утверждение о потенциале таких теорий, об их активном формировании в настоящее время при разработке отдельных предметных полей.

и приближение к решению практических задач<sup>1</sup>. Здесь следует отметить методологические новшества различных теорий инноваций (например, методологию эволюционной экономической теории или теории «инновационных систем»), а также прямое прикладное значение ряда теорий инноваций (прежде всего, концепций национальных и региональных инновационных систем).

В этой связи А. Г. Худокормов приводит две «положительные» программы дальнейшего развития экономической науки.

Первый оптимистичный сценарий связан с трактовкой современных тенденций Марком Блаугом и выделением последним работ Й. Шумпетера, противопоставлявшего «динамическую эффективность» (стимулирующую инновационный процесс) «статической эффективности» (исключающей последний). Также среди самых подающих надежды направлений в экономической теории Блауг отмечает последние явления в развитии эволюционной экономики. Прежде всего, здесь имеются в виду работы Р. Нельсона и С. Уинтера «Эволюционная теория экономических изменений» (первое издание вышло в 1982 г.) [Нельсон, Уинтер, 2002], Натана Розенберга «Внутри черного ящика: технологии и экономика» [Rosenberg, 1983], а также публикации Ричарда Липси о связи технического прогресса и экономического роста [Lipsey 1995, 1996, 1998].

Второй оптимистичный сценарий следует из центрального тезиса очерка У. Баумоля и состоит в том, что максимального успеха экономическая наука достигла там, где сложился „трояственный союз“ экономической теории, эмпирического анализа и прикладных исследований», то есть там, где есть внешний спрос на прикладные исследования. Здесь опять же можно привести пример концепций инновационного менеджмента (спрос фирм на стратегию управления инновациями) и концепций инновационных систем (спрос государства

<sup>1</sup> По Баумолю, «Наибольший научный интерес по сравнению с началом века можно обнаружить не в теоретических новациях, а в развитии эмпирических исследований и применении теоретических концепций к решению конкретных практических задач» [Баумоль, 2001, с. 80].

на эффективную национальную и региональную инновационную систему).

Общие выводы А.Г.Худокормова по ситуации в экономической теории (на момент 2008 г.) следующие.

1. Несостоятельна аксиоматика не только неоклассической составляющей мейнстрима, но и мейнстрима в широком смысле слова (включающего, например, неоинституционализм). То есть востребована иная аксиоматика.

2. Пробелы характерны для исходной аксиоматики, для самой теории (микро- и макроэкономики), а также для практических рекомендаций мейнстрима. То есть в современных реалиях востребованы иные практические рекомендации. А также если предположить, что неоклассика полностью объяснила свой предмет, для анализа которого она, собственно говоря, создавалась, то в настоящее время востребован другой предмет анализа, новое «предметное поле».

3. Поскольку: а) кризис теории наступает только тогда, когда факты, противоречащие теории, выстраиваются в альтернативную конкурирующую гипотезу; б) нет убедительной (посткейнсианской, эволюционной и т. п.) альтернативы, разработки неортодоксальных течений касаются частных и не складываются в научную систему — то можно говорить о ситуации «предкризиса». Однозначного ответа, по мысли автора, на вопрос, существует ли кризис современной западной экономической теории, дать пока невозможно. Как далее продолжает автор: «Для действительного развертывания кризиса недостает ряда важнейших предпосылок — и в области самой теории (разработка комплексной и убедительной альтернативы современному мейнстриму) и в области реальной жизни» [Худокормов, 2008]. Здесь стоит заметить, что современные теории инноваций на данном историческом этапе не могут рассматриваться как полноценная альтернатива неоклассическому мейнстриму, однако обладают рядом предпосылок для реализации данного сценария в будущем через, по всей видимости, интеграцию данного конгломерата теорий в рамках интегративной теории. Наша позиция по вопросу о том, возможна ли такая интеграция или нет, будет представлена далее.

Завершая свой анализ, А. Г. Худокормов обрисовывает, по сути, стержневое направление дальнейших поисков в экономической науке: «Наконец, и это, видимо, главное, новейшая история экономики и экономических теорий Запада свидетельствует о том, что фундаментальный успех выпадает на долю тех стран, которые смогли сформировать, поддержать и развить у себя механизм социально-экономических и технологических инноваций. Нельзя не согласиться с теми зарубежными и отечественными учеными, которые считают разработку динамической теории инноваций главным ключом к успеху экономической науки в XXI веке» [Худокормов, 2008].

Таким образом, анализ основных трендов развития современной экономической науки Запада показывает наличие «предкризисной ситуации» и высвечивает ряд направлений, обладающих условными сравнительными преимуществами в части трансформации основного течения.

Анализ текущей ситуации (на момент 2011 г.) в развитии экономики и теории усиливает выводы рассмотренных обобщающих статей.

Во-первых, финансово-экономический кризис 2008 г. не был предсказан экономической наукой, а также до настоящего времени нет однозначного объяснения природы кризиса. Во-вторых, после 2008 г. наметилась качественная активизация инновационного развития на уровне стран через построение инновационных систем. В большинстве развитых и развивающихся стран на повестке дня — реализация именно инновационной политики. На повестке дня иные инструменты — такие, которые бы позволили реализовывать политику долгосрочного инновационного развития. Таким образом, можно высказать предположение о практической реализации первого аргумента для перехода от «предкризиса» к «кризису». В части второго аргумента (отсутствие убедительной теоретической альтернативы) ситуация качественно сложнее. Альтернативой может выступать (среди прочих альтернатив), по всей видимости, общая теория инноваций (общая, то есть, как мы подчеркивали, применяемая для всех уровней — микро и макро и т. п., дающая результа-

ты по широкому спектру проблем). Возможно ли интегрировать различные теории инновации в общую теорию? Если да, то у общей теории инноваций, как говорилось, должны быть единые с другими теориями предметное поле, метод исследования, общие практические рекомендации.

Предваряя рассмотрение данных вопросов, рассмотрим современные подходы к содержанию и структуризации теории инноваций. Данные подходы являются отличными от структуризации, предложенной в первом разделе настоящей работы. Поэтому их сопоставление с подходом первого раздела позволит сделать более содержательные выводы о предметных областях теории инноваций.

## **2.2. ПОДХОДЫ К СТРУКТУРИЗАЦИИ ТЕОРИИ ИННОВАЦИЙ: ПОТЕНЦИАЛ ДИНАМИЧЕСКОГО СИСТЕМНОГО МНОГОУРОВНЕВОГО ПОДХОДА**

В первом подразделе настоящего исследования мы последовательно выделили следующие крупные теоретические направления, в рамках которых формируются или уже сформированы различные теории инноваций:

- шумпетерианская теория экономического развития;
- современная теория циклов;
- эволюционная экономическая теория;
- структурно-институциональный подход;
- системный подход;
- концепции инновационного менеджмента;
- современная ортодоксальная экономическая теория.

Предмет нашего анализа в данном подразделе — подходы к классификации более-менее сформировавшихся и завершенных теорий инноваций.

Заметим, что в экономической литературе представлено ограниченное число работ, исследующих теории инноваций как единое целое. Если вывести рассуждение за рамки законченных теорий инноваций, то степень научной разработанности проблематики инноваций в экономической литерату-

ре можно представить исторически (по дате выхода ведущих книг) — с выделением доминирующих тем и аспектов в разные периоды времени. В этом случае, по нашему мнению, в эволюции тематики инноваций в экономической литературе можно выделить ряд следующих исторических этапов.

*На первом этапе (1910–1930-е гг.),* связанном с именами Н. Д. Кондратьева и Й. А. Шумпетера, происходит формирование основ теории инноваций: рассматриваются вопросы взаимосвязи инноваций и длинных циклов, предлагается «технологическое» объяснение длинных волн и формулируются основные положения теории инноваций.

При этом комплексное исследование феномена длинных волн Н. Д. Кондратьевым и сформулированная им «эмпирическая правильность» о роли технических изобретений на разных стадиях длинной волны, — были «исторически подготовлены» рядом работ о цикличности экономического развития, исследованиями эндогенных и экзогенных факторов флуктуаций. Данные работы и последующие исследования Н. Д. Кондратьева, имеющие дело с процессами экономической динамики, предопределили эволюционную направленность трудов Й. А. Шумпетера, размежевание с неоклассической экономической теорией.

*Второй этап (1940–1960 гг.)* в развитии проблематики инноваций в экономической литературе характеризуется развитием отдельных, прежде всего макроэкономических идей, заложенных на первом этапе. Например, анализ связи научно-технического прогресса и социума Дж. Берналом, включение параметра технологий в неоклассические модели роста Р. Солоу, рассмотрение проблемы эпохальных инноваций с точки зрения экономического роста С. Кузнецом. В целом второй этап характеризуется постепенным проникновением отдельных идей, развиваемых в рамках неортодоксальной шумпетерианской теории экономического развития, в господствующую неоклассическую традицию.

*На третьем этапе (с середины 1970-х гг.)* происходит взрывной рост числа публикаций по инновационной тематике, появляются новые идеи, связанные, прежде всего, с развитием эволюционной теории, концепцией управления инновациями,

рассмотрением инноваций на уровне фирм. Третий этап характеризуется в том числе следующими достижениями: предложение классификации инноваций Г. Меншем, разработка модели S-образной кривой Р. Фостером, анализ проблематики кластеров инноваций А. Кляйнххетом, разработка концепции индустриальных революций К. Фрименом, формирование российской школы технологических укладов (А. И. Анчишкин, С. Ю. Глазьев, Ю. В. Яковец, В. И. Маевский, Б. Н. Кузык и др.), разработка Нельсоном и Уинтером эволюционной экономической теории, появление работ П. Ромера в области эндогенной теории роста. Таким образом, на третьем этапе происходит расширение тематики исследований, приближение науки к решению отдельных прикладных задач управления инновациями, инновационными проектами, инновационным развитием фирмы и научно-техническим прогрессом в целом.

Наконец, на современном этапе (с середины 90-х гг.) инновации исследуются методами системного анализа. На этот раз происходит лавинообразный рост числа публикаций, в первую очередь под эгидой Организации экономического сотрудничества и развития по вопросам инновационной политики и формирования эффективных инновационных систем, наблюдается существенное усиление прикладного аспекта инновационной теории, рассматриваются все более сложные социально-экономические системы, активизируется прогнозирование развития отдельных инноваций, рынков и технологий. Итогом современного этапа является органичное встраивание различных аспектов инновационной проблематики в экономическую политику и практику.

Выделенные этапы можно структурировать следующим образом.

1. Первый этап: формирование основ теории инноваций (1910–1930-е гг.).

1.1. Анализ проблематики длинных циклов [Parvus, 1901; Gelderen, 1913; Pietri-Tonelli, 1921; Wolff, 1924; Туган-Барановский, 1913, 1919].

1.2. Гипотеза длинных волн, технологическое объяснение кризисов [Кондратьев 1922, 1925, 1928; Kondratieff 1926, 1935].

1.3. Основы теории инноваций [Schumpeter, 1912, 1939; Шумпетер 1982, первая публикация в 1942 г.].

1.4. Инновации в социокультурной сфере [Сорокин, 2000, первая публикация в 1937–1941 гг.].

2. Второй этап: развитие базовых идей (1940–1960 гг.).

2.1. Анализ связи прогресса науки, техники и общества [Бернал, 1954].

2.2. Технологический процесс в неоклассической экономике [Solow, 1957].

2.2. Роль инноваций в экономическом росте [Kuznets, 1971].

3. Третий этап: новые идеи в эволюционной теории, менеджменте и теории фирмы и др. (с середины 1970-х гг.).

1. Классификация инноваций, модель S-образной кривой, жизненный цикл инноваций [Mensch, 1975, 1979; Фостер, 1979].

2. Анализ механизма перестройки инфраструктуры [Van Duijn, 1983].

3. Проблема кластеров инноваций [Kleinknecht, 1987].

4. Современная теория цикла, диффузия инноваций [Freeman, 1974, 1982, 1997; Freeman, Clark and Soete, 1982; Freeman and Soete, 1987].

5. Российская школа: закономерности научно-технического прогресса, технологические уклады [Анчишкин, 1986, Яковец, 2004].

6. Эволюционная экономика, институционально-эволюционное направление [Nelson and Winter, 1982, Hodgson, 1993, 2004; North, 1981, 1990].

7. Новая теория роста [Romer, 1991, 1994].

4. Современный этап: системные исследования (с 90-х гг.)

1. Концепция национальных инновационных систем [Freeman, 1995; Lundvall (ed.), 1992; Nelson (ed.), 1993, Metcalfe, 1995a, Patel and Pavitt, 1994].

2. Публикации ОЭСР в области инновационной политики и статистики инноваций [OECD, 1992, 1996, 1998, 2001a, 2001b, 2002, 2003].

Заметим, что большинство из указанных работ были подробно изучены в первом разделе настоящего исследования.

Предложенная структура основных теорий инноваций имеет историко-тематический характер: дана структура тематики теорий инноваций в исторической перспективе (периодизация основных исследовательских тем). Однако такой подход представляется недостаточным. Основные аргументы против представления развития инновационной теории как последовательного процесса «разработки все более новых тем»: использование авторами различного методологического инструментария и развитие теории инноваций как набора отдельных теорий в рамках различных, часто не совместимых друг с другом направлений экономической мысли.

Заметим, что полученная структуризация инновационной теории естественным образом отличается от структуры первого раздела, поскольку в первом разделе классификация проводилась на основе исследовательских подходов (эволюционный, системный и т. п.) и уровней анализа (микро, макро и т. д.). Временной критерий, положенный в основу выделенных этапов, подразумевался, но не являлся основным. В этой связи заметим, что если к критериям первого раздела добавить временной параметр, то мы можем получить следующие этапы в развитии теории инноваций:

- первый (шумпетерианский) этап: шумпетерианская теория экономического развития (с 1930–1970-е гг.);
- второй (неоклассический) этап: инновации в современной ортодоксальной экономической теории (с 1950-х гг.);
- третий (неошумпетерианский) этап: современная теория циклов и эволюционная экономическая теория (с 1980-х гг.);
- четвертый (современный) этап: структурно-институциональный подход на микроуровне и системный подход на макроуровне, управление инновациями (с 1990-х гг.).

При этом если первый этап можно считать завершенным (перешедшим в третий этап), то второй, третий и четвертый этапы в настоящее время наслаиваются друг на друга и параллельно сосуществуют.

Для дополнительного прояснения сущности изложенных аргументов о недостаточности структуризации на основе исторической эволюции рассмотрим последовательно имеющиеся в литературе классификации теорий инноваций, основанные на выделении:

- ортодоксальных и неортодоксальных направлений [Hospers, 2005], где теории разграничиваются на основе «твердого ядра»;
- процессного и системного подходов [Ruud Smits, 2002], где различаются основные акценты в исследованиях;
- теоретических оснований инновационной политики [Laranjaa, Uyarrab and Flanaganb, 2008], где в основу положены практические рекомендации.

Г. Хосперс в работе «Йозеф Шумпетер и его наследие в исследованиях инноваций» [Hospers, 2005] проанализировал результаты трудов Й. А. Шумпетера с точки зрения возникших новых направлений экономической мысли в рамках неоклассики, эволюционной/институциональной экономической теории и в политологии.

1) Неоклассика и основное течение/mainstream economists (сознание важности инноваций на микро- и на макроуровне):

- экзогенные теории роста, «остаток» Солоу, показывающий вклад технического прогресса [Abramovitz, 1956; Solow, 1957];
- с 1980-х гг. эндогенная теории роста или «новая теория роста»;
- введение в модели факторов «человеческий капитал»: внешних эффектов, связанных с общественной значимостью знаний и возрастающей отдачи от масштаба;
- анализ взаимосвязи между структурой рынка и инновациями, а также между размером фирм (отраслевой концентрацией) и инновациями: формулировка [Galbraith, 1967] и подтверждение [Scherer, 1992] «шумпетерианского тезиса» о том, что крупные фирмы обладают большей склонностью к инновациям, нежели малые фирмы.

2) Эволюционное направление, изучающее динамические эффекты:

- разработка эволюционной теории, формулировка модели шумпетерианской конкуренции [Nelson and Winter, 1982];
- аналогии из биологии («выживает наиболее приспособленный»), ограниченная рациональность и рутины [Fagerberg, 2003];
- QWERTY-экономика, path-depending [David, 1985; Arthur, 1994a];
- теории жизненного цикла продукта (Vernon, 1966), фирмы и отрасли [Jovanovic and MacDonald, 1994; Audretsch and Feldman, 1996a];
- теория длинных волн (макроэкономическая эволюционная теория): связки инноваций в периоды депрессии [Mensch, 1979], технологические системы [Freeman et al., 1982; Tylecote 1992];
- связь институтов и инновационной способности стран: факторы формирования инновационных фирм [Porter, 1990, 1998; Whittington, 2001], уникальные национальные инновационные системы [Lundvall, 1992; Nelson, 1993], национальные технологические системы [Carlsson, 1995; Edquist, 1997]; новая экономическая история и эффективность приспособления институтов [North, 1990].

3) Политология (отражение результатов наследия Й. А. Шумпетера, прежде всего работы «Капитализм, социализм и демократия»):

- теория плюралистической демократии;
- теория общественного выбора.

Как можно видеть, материалы первого раздела настоящего исследования не противоречат предложенной классификации. Однако поскольку проблема инноваций преобладает в неортодоксальной экономической теории по сравнению

с ортодоксальным подходом, то неортодоксальный подход в первом разделе охарактеризован нами шестью теоретическими направлениями, ортодоксальный — только одним.

Руд Смитс в работе 2002 г. «Учения об инновациях в XXI веке: вопросы со стороны экономистов» [Smits, 2002] также дает критический анализ теории инноваций. В-первых, до сих пор теория инноваций как отдельная дисциплина не имеет плотно объединенного «теоретического бастиона». Инновационная теория может служить типичным примером эволюционирующей (меж)дисциплинарной науки, которая находится на перекрестке социологического и исторического научного и технологического подхода, учения об инновациях в экономике и политологии. Однако, продолжает автор, внутри широкого кластера подобных подходов есть две теоретические школы, которые получили наибольшее развитие в течение последних нескольких десятилетий, все более сплетаются воедино, дополняя друг друга:

- «процессная» школа;
- «системная» школа.

На сегодняшний день данные школы сформировали устойчивые знания относительно природы инновационного процесса и организационного значения инноваций. Именно в этом контексте можно, по мысли автора, говорить об «инновационном учении».

Несмотря на расширяющееся взаимодействие и взаимное дополнение, между двумя ведущими подходами в инновационном учении есть методологические расхождения. Первый подход основывается на анализе инновационного процесса и имеет целью выяснение динамики социального и технологического инновационного процесса. Второй подход фокусируется на анализе инновационных систем и применяется для поиска путей углубления понимания генезиса новых организаций (институтов, структур, систем).

Внутри школы, которая использует процессы как исходную точку анализа, активно используются эволюционный и кон-

структивный подходы. При этом важное отличие от дарвиновской теории эволюции состоит в том, что если вариации (виды) в процессе биологической эволюции (мутации) обычно случайны, то формирование вариаций (потенциальных инноваций) может быть взаимосвязано с особенностями выбора окружения в инновационном процессе. Другими словами, генерация вариаций отчасти ведома ожиданиями продавцов, нацеленными на получение максимальной выгоды.

Вторая школа может быть охарактеризована как системный подход. Главная идея состоит в том, что успех инновационного процесса определен степенью, с которой многие организации и индивидуальные игроки способны влиять на направление инновационных процессов согласованными усилиями. Хотя специфические условия анализируются в меньшей степени, в рамках данного подхода существуют совершенно четкие выводы для экономической политики.

Данные подходы являются потенциально комплементарными, в настоящее время наблюдается тенденция к их объединению, однако указанные подходы до сих пор недостаточно взаимосвязаны.

Идея автора о комплементарности и потенциале объединения системного и процессного подхода и соответственно стоящих за ними теоретических направлений является крайне важной для описания перспективы создания общей теории инноваций. По нашему мнению, при реализации сценария объединения подходов, мы можем говорить о динамической теории инновационных систем.

Однако у Руда Смита нет четкого выделения уровней приложения теорий. В этой связи можно предположить, что динамическая теория систем на микро- и на макроуровне (а также на других уровнях) должна стать основой общей теории инноваций. Данный, сквозной (более подходит эпитет «стволовой») для настоящего исследования тезис будет подробно проанализирован далее.

Мануэль Ларанья, Эльвира Уараб и Кирон Фланаганб в фундаментальной работе «Политика в области науки, технологий и инноваций: теоретические обоснования реги-

ональной политики на разных уровнях» [Laranja Manuel, Uyarrab Elvira and Flanaganb Kieron, 2008] проанализировали и выделили следующие теоретические основания инновационной экономической политики (подробно указанное исследование представлено в приложении № 2 к настоящей работе):

- а) неоклассические основания государственного вмешательства в инновационную политику (модели экономического роста 1950-х [Abramovitz, 1956; Salter, 1960; Solow, 1956], технологии как эндогенная переменная [Arrow, 1962];
- б) шумпетерианская теория эндогенного роста (ослабление неоклассических предпосылок, инновации как результат обучения действием и инвестиций в исследования и разработки, технологии — эндогенный фактор роста отдачи инвестиций в исследования и разработки [Romer, 1994], теория приняла линейную связь между концентрацией и трансформацией знаний в экономическую ценность [Martin and Sunley, 1999];
- в) неомаршаллианский подход: индустриальные округа, кластеры, инновационное окружение (с 1980-х гг., эмпирическое изучение успешных инновационных регионов, формализация концепции кластеров [Porter, 1998]);
- г) системный институциональный подход к региональному развитию [Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Edquist, 1997; Nelson, 1993];
- д) эволюционно-структуралистский подход к инновационной политике (технологии как явное и неявное знание, не сводимое к информации, рутины организаций [Nelson and Winter, 1977, 1982]).

Для нас данная структуризация показательна тем, что за рядом исключений она является похожей на структуризацию, предложенную в первом разделе: отдельно выделены неоклассические основания, неомаршаллианский подход, а эволюционная экономическая теория Нельсона и Уинтера отнесена к эволюционно-структуралистскому подходу.

\*\*\*

Исходя из проведенного анализа мы можем сделать ряд выводов, необходимых для дальнейшего продвижения.

1. Во-первых, можно считать доказанным то утверждение, что теория инноваций не может рассматриваться в узком ключе, то есть представлять собой только совокупность неосмунпетерианских течений — эволюционной теории и современной теории циклов, как это часто считается. Теория инноваций может рассматриваться только широко: как группа ортодоксальных и неортодоксальных направлений, рассматривающих проблематику экономического развития вообще.

2. Во-вторых, теория инноваций не может являться, например, как новая институциональная теория, «обобщенной» или «расширенной» неоклассической научно-исследовательской программой, то есть не может быть построенной на расширении методологических предпосылок «твердого ядра» неоклассики.

Предваряя аргументацию данного утверждения, заметим, что в англоязычной экономической литературе традиционным является сочетание «innovation studies», что можно перевести как «исследования инноваций», «инновационные исследования», «инновационные науки», «учения об инновациях» и т.п. Данный термин, например, использовался авторами рассмотренных выше классификаций (Г. Хосперсом, Р. Смитсом). Между тем в настоящее время в англоязычной литературе все больше используется термин «innovation economics» или «economics of innovation», то есть «инновационная экономическая теория» или «экономическая теория инноваций». Так, в словарной статье «innovation economics» англоязычной Википедии — указано, что экономическая теория инноваций представляет собой развивающуюся в течение последней декады экономическую доктрину, в рамках которой традиционная экономическая теория модифицируется таким образом, что знания, технологии, предпринимательские способности и инновации оказываются в центре теоретических моделей и построений. Кроме того, указывается, что инновационная теория противопоставляется двум другим традиционным эко-

номическим доктринам: неоклассике и кейнсианству. Более того, подчеркивается, что инновационная теория разрабатывается различными школами экономической мысли, такими как новая институциональная экономическая теория, новая теория роста, эндогенная теория роста, эволюционная экономика, неошумпетерианская экономическая теория и др. [Wikipedia (2011) Innovation economics]. В целом с данными утверждениями можно отчасти согласиться, прежде всего с тем, что различные теории инноваций разрабатываются разными школами экономической мысли.

Однако далее в словарной статье указывается, что «несмотря на различия, неоклассическая и инновационная теории основаны на исходных базовых предпосылках: основанием любого экономического роста является оптимальное использование факторов производства, единицей измерения является то, насколько эффективно используется тот или иной фактор. Анализ любых факторов, как бы там ни было, приводит к моделированию аналогичных ситуаций (...) Таким образом, хотя данные два подхода различны в теоретических построениях, инновационная экономическая теория может найти благодатную почву в основном течении экономической мысли (mainstream economics), не оставаясь в диаметральной оппозиции» [Antonelli, 2003, с. 210].

По сути, здесь речь идет о «выгодности» поглощения современным основным течением развивающейся теории инноваций через включение в ортодоксальные модели основных идей инновационной теории. Причем главным аргументом, по мнению К. Антонелли, является, опять же, «универсальность» неоклассических идей оптимального размещения ресурсов, оптимизации и формального аналитического аппарата. Данное утверждение, сформулированное, на наш взгляд, полностью в духе экономического империализма по сути означает, что общая теория инноваций, которая может быть основана (при реализации интегративного сценария), как мы показали ранее, на динамическом системном многоуровневом подходе, на методологическом «твердом ядре» эволюционной научно-исследовательской программы, должна стать частным случаем неоклассики только потому, что, как счита-

ет автор, главной задачей экономической науки вообще является оптимальное размещение ограниченных ресурсов. Здесь, по всей видимости, перед нами то, что можно назвать идеологическими предубеждениями автора. На наш взгляд, концептуальные идеи, развиваемые в рамках теорий инноваций, являются естественным образом не сопоставимыми с традиционным экономическим подходом. Системный динамический многоуровневый подход просто по определению, безотносительно к любым идеологическим предубеждениям, естественным образом является более общим подходом, чем линейный, статистический, преимущественно микроуровневый подход неоклассической научно-исследовательской программы. То есть первый подход должен включать в себя как частный случай последний, по аналогии, например, с эйнштейновской релятивистской физикой, включающей ньютоновскую физику как частный случай.

Таким образом, если резюмировать изложенные выше утверждения, то общая теория инноваций должна интегрировать в теоретическую систему разные теории инноваций на основе динамического системного многоуровневого подхода, который является:

- а) наиболее общим подходом;
- б) инструментально реализуемым подходом на основе достижений в развитии отдельных областей экономической теории (системного подхода к инновациям, экспериментальной экономики, имитационного моделирования) и междисциплинарных исследований (синергетики и теории сложности).

В следующем подразделе будут представлены дополнительные аргументы в пользу данного утверждения.

### **2.3. КРИТЕРИИ СТРУКТУРИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ТЕОРИЙ**

Как следует из первого раздела настоящего исследования, на сегодняшний день отсутствует такая отдельная теория ин-

новаций, которую можно было бы считать основной для раскрытия темы инноваций. Также стоит отметить отсутствие единого метода — в рамках различных теорий, как правило, свой набор исходных положений. Можно видеть смесь ортодоксальных и неортодоксальных исследовательских подходов, эконометрических моделей и эмпирических результатов и набор часто противоречащих друг другу практических суждений.

Кроме того, в развитии тезиса об отсутствии основной теории можно говорить об отсутствии общепринятой классификации теорий инноваций, формирующихся в разных направлениях экономической мысли. Поскольку инновации рассматриваются с разных точек зрения, то в экономической литературе представлен широкий спектр инновационных теорий, исследований отдельных аспектов инновационного процесса.

Однако на уровне исследовательских подходов можно, как было показано ранее, говорить о тождественных в большей или меньшей степени эволюционном, системном, институциональном и структурных подходах. Именно на основе указанных подходов должно, по всей видимости, формироваться «твердое ядро» (в терминах научно-исследовательских программ И.Лакатоса) общей инновационной теории. Методологически задача по формированию общего «твердого ядра» сводится к интеграции разрозненных теорий инноваций через имеющиеся «пересечения» (в предмете и методе) в единую теоретическую систему.

Какой должна быть данная интеграция?

Во-первых, принимая ту точку зрения, что: а) современная экономическая теория находится в кризисе (предкризисе); б) теория инноваций — одна из возможных положительных альтернативных программ, — развитие теории инноваций должно происходить таким образом, чтобы, по меньшей мере, преодолеть имеющиеся ограничения основного течения.

В этой связи каково место общей теории инноваций в экономической теории вообще и относительно основного течения в частности?

Для ответа на данный вопрос рассмотрим структуризацию современной экономической теории вообще, чтобы понять место различных направлений и школ в рамках системы экономической науки и место среди них теории инноваций.

А. М. Либман (2007а, 2007б) предлагает структуризацию современной экономической теории на основе:

- методологии, используемой научным сообществом в экономике (выделяются шесть групп методов: математическая экономика, эмпирические эконометрические исследования, вычислительная экономика, вербальное моделирование, метод case studies и экспериментальная экономика);
- собственно структуры научного сообщества (выделяются три группы исследований (то есть научно-исследовательские программы в терминологии И. Лакатоса): мейнстрим, неортодоксальная экономика и исследования экономических процессов в неэкономических социальных науках).

Причем в рамках мейнстрима автор выделяет традиционный мейнстрим (неоклассическая парадигма, включающая три предпосылки «твердого ядра»: индивидуализм, эгоизм и рационализм) и пограничные с неоклассикой теории; в свою очередь, в неортодоксальных школах рассматриваются «национальные школы» и новые течения, интегрирующиеся с естественными науками.

В работах А. Г. Худокормова [Худокормов, 2008, 2009] дана критика предложенной классификации и представлен иной взгляд на эволюцию новейшей истории экономической теории Запада. Идея данной структуризации заключается во взаимосвязи теоретического содержания основных течений и школ западной экономической теории с социально-политической практикой (то есть в увязке с крыльями политического спектра). Другая особенность предложенной структуризации — выделение «широкого институционально-эволюционного направления».

При всей практической ценности предложенные классификации для целей данного исследования являются недостаточными: инновационная теория как таковая не выделена и ее проблематика расплывлена по различным блокам.

Среди дополнительных критических аргументов к классификации А. М. Либмана можно выделить, во-первых, смешение понятий «мейнстрим» (как показатель практической цитируемости) и «неоклассика» (как система аксиом — «неоклассическое твердое ядро» по И. Лакатосу), что нарушает логику классификации на основе аксиоматики. Изначально структуризация осуществлялась на основе «исследователей, ассоциирующих себя с той или иной исследовательской программой», между тем в разделении нет четкой увязки с научно-исследовательской программой. Вместо этого происходит неявное употребление понятий «мейнстрим» и «неоклассика» как синонимов, то есть речь идет о «неоклассическом мейнстриме». Неоклассика и мейнстрим несопоставимы в том смысле, что неоклассика — аксиоматика («неоклассическое твердое ядро»), мейнстрим — показатель практической цитируемости, не связанный явно с аксиоматикой. В этой связи, говоря о гибкости современного мейнстрима, не ясен тезис, становятся ли методологически пограничные с мейнстримом теории мейнстримом в силу цитируемости в ведущих экономических журналах или в силу опоры на неоклассическое «твердое ядро», являясь обобщением неоклассической научно-исследовательской программы. В этой связи, например, показательна дискуссия о том, является ли новая институциональная теория частью неоклассической научно-исследовательской программы или нет [см. подробнее: Лакатос, 2003, с. 75–85; Шаститко, 2002, 2003, Скоробогатов, 2006, тема 1; Эггертссон, 2000, глава 1].

Во-вторых, из классификации А. М. Либмана не видно предметных полей отдельных теорий. Вопрос о том, изучают ли указанные теории экономическую реальность вообще с помощью универсальной аксиоматики или отдельные частности и проблемы, именно для которых пригодна используемая аксиоматика — является не рассмотренным.

В классификации А. Г. Худокормова отсутствует, прежде всего, равенство аксиоматически одноуровневых теорий. Например, эволюционная экономика Нельсона и Уинтера, которая представляет собой отдельную законченную научно-исследовательскую программу, альтернативную неоклассической парадигме, в предложенной классификации является лишь одним из направлений в ряду критики маржинализма и марксизма, находящимся на одном уровне, например, с QWERTY-номикой.

В целом указанные классификации А. Г. Худокормова и А. М. Либмана основаны на следующих критериях:

- аксиоматика, принадлежность к той или иной научно-исследовательской программе (неоклассическое «твердое ядро» — расширенная неоклассика — иное твердое ядро: эволюционное и т. п.);
- принадлежность к основному течению на основе показателей цитируемости;
- методы и инструменты анализа (эмпирические эконометрические исследования, case studies и т. д.)
- сложившаяся научная школа как единство предмета и метода, выявление взаимосвязей школы и с другими школами;
- взаимосвязь с политической практикой, практическая программа и социально-экономическая роль.

Проанализируем данные критерии подробнее на предмет иерархии между ними.

1. Система базовых аксиом, «твердое ядро» научно-исследовательской программы естественным образом является наиболее фундаментальным критерием, поскольку в соответствии с определением отказ от исходных аксиом «твердого ядра» означает переход к другой научно-исследовательской программе. Поэтому при решении вопроса о возможности общей теории инноваций в основу будет положен данный критерий.

2. Что касается показателей цитируемости в ведущих западных журналах, то этот критерий для нас ценен только тем,

что на его основе можно проследить динамику развития экономической науки, предвидеть те или иные тенденции в ее развитии. Кроме того, этот критерий взаимосвязан с организацией научного дискурса в экономической науке. Что касается иерархии, то данный критерий, по нашему мнению, должен занимать следующее за системой базовых аксиом место, поскольку основное течение в отличие от андеграунда формирует облик современной экономической теории, в том числе стандарты ведения научной дискуссии.

3. В части инструментов и методов анализа отметим, что они занимают подчиненное место по отношению к общему исследовательскому подходу, определяемому «твердым ядром». Например, для системного подхода подходящими будут являться инструменты и методы синергетики и теории сложности, для неоклассической исследовательской программы — статистические математические модели общей теории экономического равновесия.

4. Наиболее неоднозначным является критерий принадлежности теорий к тем или иным сложившимся научным школам. На наш взгляд, сложившиеся научные школы экономической науки как целостные образования, как единство предмета и метода, являются в определенном смысле не сопоставимыми друг с другом. Например, фирма в разных школах понимается качественно по-разному: как сеть контрактов, как максимизирующий прибыль «черный ящик», как комплекс организационных рутин и т. п. Мы можем сравнивать данные подходы только вводя дополнительный сравнительный критерий. Причем самым фундаментальным критерием является набор базовых аксиом условного «твердого ядра» подхода. С этой точки зрения критерий принадлежности к научным школам, на наш взгляд, занимает также подчиненное место. Другим критерием может быть определенный предмет анализа, и мы можем сравнить школы по схожести, например, «предметных полей». То есть мы можем говорить, что школы похожи, поскольку, например, исследуют экономическую категорию «фирма».

5. Наконец, критерий практических рекомендаций, на наш взгляд, может рассматриваться в противовес критерию ци-

тируемости в ведущих журналах, поскольку в общем и целом именно внешний спрос на теоретические исследования определяет их актуальность, а не принадлежность к мейнстриму.

Таким образом, с точки зрения выделенной ранее триады — методологические построения, предметные поля и результаты — мы можем представить проанализированные критерии для структуризации экономической науки следующим образом.

1. Методологические построения являются основным критерием и включают:

- систему базовых аксиом;
- отношение к основному течению;
- соответствующие аксиомам инструменты и методы анализа.

2. Предметные поля — критерий, позволяющий интегрировать теории вокруг определенной проблематики.

3. Результаты анализа — критерий текущей востребованности со стороны практики.

В следующем разделе проанализируем возможную структуру общей теории инноваций на основе предложенных критериев.

#### **2.4. ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ИННОВАЦИЙ НА ОСНОВЕ ДИНАМИЧЕСКОГО СИСТЕМНОГО МНОГОУРОВНЕВОГО ПОДХОДА**

*Набор базовых аксиом, соответствие основному течению.* Таким образом, первым исходным посылом для решения вопроса о возможности интеграции различных теорий инноваций является принадлежность к той или иной научно-исследовательской программе. Здесь среди направлений, стоящих по разные стороны баррикад, можно выделить:

- ортодоксальные направления, развивающие неоклассическую исследовательскую программу;

- неортодоксальные направления, развивающие, прежде всего, эволюционную научно-исследовательскую программу, не принимающую аксиомы «твердого ядра» неоклассики<sup>1</sup>.

К ортодоксальному направлению, как было показано ранее (подраздел 7 первого раздела настоящего исследования), можно отнести:

- эндогенные теории роста;
- неоклассическую теорию инноваций как она представлена в курсах ведущих западных университетов, а также в статьях ведущих рецензируемых журналов.

Неортодоксальное направление (как было показано в подразделах 1–6 первого раздела), можно в общем смысле отождествить с общим системным (а также структурно-институциональным, системно-синергетическим) подходом. Данный обобщенный подход включает в себя:

- блок неошумпетерианских теорий: современную теорию циклов и эволюционную теорию Нельсона и Уинтера;
- более широкий эволюционный подход или эволюционно-институциональное направление;
- структурно-институциональный подход;
- концепции инновационных систем;
- концепции управления инновациями (системно-синергетический подход инновационного менеджмента).

<sup>1</sup> Заметим, что «твердое ядро» неоклассической научно-исследовательской программы включает: принцип методологического индивидуализма, оптимизацию как основной способ описания экономического поведения, транзитивность и устойчивость предпочтений, равновесие как основной способ описания экономической динамики [Скоробогатов, 2006, с. 13–14]. «Твердое ядро» эволюционной научно-исследовательской программы было охарактеризовано ранее при анализе эволюционной экономической теории и представляет собой единство «онтологии эволюции» и «онтологии сложных систем».

Таким образом, на уровне исходной аксиоматики можно добиться интеграции различных теорий инноваций, за исключением ортодоксальных, на основе общей для всех теорий динамической системной парадигмы (или эволюционно-системной парадигмы).

Предметные поля. Можно ли добиться интеграции различных теорий инноваций, принадлежащих к общей динамической системной парадигме, с точки зрения предмета (в том числе и уровня) анализа? Рассмотрим каждую теорию подробнее.

По нашему мнению, из эволюционной теории можно выделить в соответствии с предметом анализа в отдельные группы неошумпетерианскую традицию технологического объяснения длинных волн (или современную теорию циклов) и эволюционную экономическую теорию Нельсона и Уинтера. В силу анализа разных уровней и использования соответствующих инструментов анализа предметы исследований данных теорий являются потенциально взаимодополняемыми: при объединении уровней анализа предметные поля не будут пересекаться, то есть не придется выбирать между теориями.

Итак, эволюционная экономическая теория Нельсона и Уинтера и современная теория циклов дополняемы друг к другу, поскольку отличаются в следующем:

- во-первых, предмет и уровень анализа (преимущественно микро- и мезоэкономический подход, исследующий фирмы и организации, процессы конкуренции в отрасли против преимущественно макроэкономического подхода, анализирующего в исторической перспективе отраслевые кластеры на национальном уровне);
- во-вторых, метод и инструмент анализа (компьютерное, имитационное моделирование против историко-описательного анализа).

Заметим, что данные теории, а также более общий эволюционный подход, — являются преимущественно динамическими, процессными теориями, нежели системными. Таким образом, общая теория инноваций, включающая современную теорию циклов, эволюционную экономическую теорию

Нельсона и Уинтера и более общий эволюционный подход, должна быть как минимум процессной теорией.

Что касается более общего системного подхода, то в этом случае также возможна интеграция, во-первых, по уровням и предметам анализа структурно-институционального подхода на уровне фирм и концепций национальных и региональных инновационных систем, поскольку данные подходы также являются дополнительными друг к другу. Во-вторых, включение в их число системно-синергетического подхода концепций инновационного менеджмента также означает расширение предметного поля рассматриваемых нами подходов.

Таким образом, с точки зрения «предметных полей» выделенные в рамках общего системно-институционального подхода теории инноваций интегрируются в общую систему, поскольку являются взаимодополняемыми.

Заметим, что данные теории являются больше системными, нежели процессными. Таким образом, общая теория инноваций, включающая данный блок теорий, должна быть как минимум системной теорией.

Наконец, поскольку теории объединяются по уровням анализа, то третьим необходимым условием для интеграции теорий инноваций в рамках общей теории инноваций является требование многоуровневости.

Итак, мы можем говорить об интеграции преимущественно процессных неошумпетерианских теорий и преимущественно системных теорий в рамках системного подхода. Поскольку предметы и уровни анализа не пересекаются, а дополняют друг друга, то отсутствуют границы для истинности и применимости отдельных теорий и не возникает необходимости выбора «истинных» теорий. Поэтому мы можем говорить об общей теории инноваций.

*Результаты и выводы.* Поскольку уровни и предметы анализа рассмотренных выше теорий инноваций являются взаимодополняемыми, то не возникает проблемы выбора инструментов политики, для разных случаев теория предлагает разные инструменты и практические рекомендации. В табл. 7 мы представили синтез практических рекомендаций общей теории инноваций.

Таблица 7. Синтез практических рекомендаций общей теории инноваций

	Процессный (эволюционный) многоуровневый подход	Системно-институциональный многоуровневый подход
Обоснование инновационной политики	Провалы в обучении. Недостаточное разнообразие. Отсутствие возможности поиска и отбора лучших рутин.	Системные ошибки. Институциональные провалы. Нарушение функций системы. Внешние эффекты от агломерации. Эффекты от самоорганизации
Цель вмешательства	Избегание замкнутости. Повышение познавательной способности. Совершенство разнообразия.	Общая взаимосвязь и согласование элементов системы, их ролей и функций. Адекватные институциональные условия
Уровень вмешательства	Многоуровневое вмешательство, преимущественно мезо, микро и нано	Многоуровневое вмешательство, преимущественно мега, макро и мезо
Роль людей, принимающих решения	Идентификация отдельных ошибок в выборе инноваций и рутин. Поощрение конкуренции. Образование в целях создания «пула навыков»	Координация отдельных элементов и уровней системы. Создание потенциально самоорганизующихся интеграционных объединений. Достройка инфраструктуры
Примеры инструментов политики	Субсидии и налоговые льготы для R&D. Создание инфраструктуры для коммерциализации. Поддержание динамического соответствия между характеристиками технологической траектории и характеристиками региона. Кластерная политика. Проекты в рамках развития малых инновационных предприятий	Создание инфраструктур инновационных систем: образовательной и научной, комфортной среды, институциональной среды и инфраструктуры коммерциализации. Инвестиции в местные инфраструктуры для развития передовых технологий. Научные и технологические парки. Крупные мобилизационные проекты
Цель и критерии инновационной политики	Цель – способность экономических агентов к познанию и выбору. Предоставление широких возможностей поиска и отбора изменений разнообразия как критерии проводимой политики	Цель – система и поддержка взаимосвязей и взаимодействий между ее компонентами. Критерием для оценки политики является экономическая задача от исследований и разработок в отдельной инновационной системе

Данная таблица основана на имеющемся в литературе исследовании теоретических обоснований для научной, технологической и инновационной политики [Laranjaa, Uyarrab, Flanaganb, 2008]. Несмотря на, как указывают авторы, большое число работ по исследованию экономики науки и инноваций, до сих пор нет единого мнения относительно того, какова должна быть «хорошая» инновационная политика. Теория инноваций как группа разнородных исследовательских подходов не дает какого-либо определенного плана действий для проведения политики. Между тем, по нашему мнению, в рамках общей теории инноваций можно выявить некие общие принципы для проведения инновационной политики. При этом необходимо решать одновременно две задачи: выстраивать системное взаимодействие и обеспечивать динамичное развитие инновационной системы.

Приведенная выше таблица для дополнительных друг к другу системного и процессного подходов отвечает на следующие вопросы:

- каковы теоретические основания и цели государственного вмешательства в региональную инновационную политику;
- на каком территориальном уровне должна проводиться инновационная политика;
- какие инструменты вмешательства могут быть использованы в зависимости от различных теоретических обоснований;
- каковы критерии успеха инновационной политики и в чем роль людей, принимающих решения и др.

Таким образом, мы показали возможность интеграции различных теорий инноваций в рамках общей многоуровневой эволюционно-системной парадигмы в общую теорию инноваций. Поскольку мы не обнаружили наслаиваний «предметных полей» теорий друг на друга, то можно говорить о системе теорий.

В табл. 8 представлена структура общей теории инноваций.

Таблица 8. Синтез теорий инноваций: общая теория инноваций как динамический системный многоуровневый подход

Уровни/подход	Динамический (процессный, эволюционный) подход	Системный (институциональный, структурный, синергетический) подход
Микро	Эволюционная экономическая теория Нельсона и Уинтера	Структурно-институциональный подход на уровне фирм
Макро	Современная теория циклов на макроуровне	Концепции инновационных систем
Управленческий уровень	Системно-синергетический подход в инновационном менеджменте	

Таким образом, общая теория инноваций возможна и представляет собой систему следующих подходов:

1. Современная теория циклов.
2. Современная эволюционная экономическая теория.
3. Структурно-институциональный подход.
4. Концепции развития инновационных систем.
5. Концепции управления инновациями.

В заключение рассмотрим вопрос о соотношении ортодоксальной парадигмы и общей теории инноваций (табл. 9, 10).

Как можно видеть, между ортодоксией и направлениями общей теории инноваций есть, во-первых, непреодолимые различия в исходной аксиоматике, а во-вторых, некоторые пересечения. Если для общей теории инноваций, по нашему мнению, мы выявили «центростремительную» тенденцию к созданию динамической системной многоуровневой теории, то перспектива интеграции ортодоксальной теории и общей теории инноваций представляется сомнительной. Интеграция возможна при создании теории, которая является более общей теорией, нежели современное основное течение и общая теория инноваций, то есть включающая две последние как частный случай.

Таблица 9. Поле «взаимных противоречий» основных подходов

Критерий	Современная теория циклов	Эволюционная теория	Ортодоксия	Системный анализ
Аксиоматика	Биологические аналоги (эволюция, генерация), рассмотрение циклической динамики	Эволюционное «твердое ядро» как выраженная альтернатива неоклассике, синергетика (сложные системы)	Расширенное неоклассическое «твердое ядро» (включающие нео-институционализм и т.д.)	Системный подход, синергетический подход (для сложных систем)
Предмет	Макроэкономика (длинные волны, кластеры, макроотрасли, прорывные инновации) Микроэкономика (циклы для фирм и технологий)	В основном микроэкономический подход: отдельные фирмы и индивиды, рутины как «гены» экономической системы, поведение популяций (нескольких фирм и индивидов)	Роль технологий и инноваций в экономическом росте, различные аспекты инноваций: патенты и т.п.	Инновационные системы любого уровня, внешняя среда жизненного цикла инноваций, коммерциализация как процесс
Методы и инструменты	Описательный, исторический, эмпирический анализ, значительное число «нестрогих суждений»	Математическое моделирование, имитационное моделирование, системный анализ	Математическое моделирование, эконометрический анализ	Системный анализ, факторный анализ, эмпирический анализ

Если говорить о междисциплинарных исследованиях, то здесь можно выделить синергетическую парадигму, а также явление формирования общего для всех наук постнеклассического типа рациональности<sup>1</sup>. Общая теория инноваций, при должном уровне дальнейшего развития, как можно видеть, органично впишется в синергетическую парадигму, основываясь на постнеклассическом типе научной рациональности. Между направлениями общей теории инноваций, по всей видимости, стоит ожидать некоего аналога актуальной для современной науки NBIC-конвергенции.

Таким образом, исторический выбор остался за основным течением. Наблюдающийся в настоящее время переход нео-

<sup>1</sup> Подробнее о феномене постнеклассической рациональности см.: Тарасевич, 2004; Степин, 1990, 2000; Степин, Горохов, Розов, 1995, гл. 10.

Таблица 10. Поле «взаимных пересечений» основных подходов (левый треугольник – методологическое пересечение; правый – предметное пересечение)

Подходы/ как влияет	Современная теория циклов	Эволюционная теория	Ортодоксия	Системный ана- лиз
Современная теория циклов		Анализ эволюционных процессов, динамика	Рассмотрение проблематики экономических кризисов, инновации как фактор роста	Процессный подход, анализ факторов системы на разных стадиях цикла
Эволюционная (эволюционно-институциональная) теория	Эволюционный подход, динамика		Поведение фирм и отраслей, инновационный процесс на фирме, организационные инновации	Специфические модели инновационного развития, исследование уникальной среды
Ортодоксия (неоклассический мейнстрим)	Статистический анализ	Институциональный подход, роль институтов		Исследование аспектов инноваций для стран и отраслей
Системный анализ (инновационные системы)	Попытки систематизации стран и технологий, выявление общих системных закономерностей	Системный, синергетический подход («онтология сложных систем»), институты	Сравнительный анализ, факторный анализ, эконометрический анализ	

классической исследовательской программы к более гибкой и подвижной парадигме, хотя и позволяет неоклассике включать в себя ряд теорий, находящихся на границах основного течения, однако является все-таки не совместимым ни с запросами практики, ни с самим предметом анализа. Накопившаяся критика основного течения за, например, отсутствие убедительного объяснения цикличности в экономике и вообще научно-технического прогресса, акцент на статистическом, рациональном, равновесном поведении отдельного индивида и т. п. не отвечают современной задаче по изучению сложных, развивающихся инновационных систем, эффективность которых часто нелинейно и иррационально зависит от поведения всех элементов системы (в результате эмерджентности или системного эффекта).

## Заключение

Настоящая работа посвящена анализу современных теорий инноваций и ответу на вопрос о перспективах формирования общей теории инноваций. Для достижения поставленной цели в исследовании были решены следующие задачи.

Во-первых, осуществлен отбор и анализ существующих теорий инноваций в рамках различных направлений экономической мысли. Отправной теорией для последующего поиска и отбора теорий послужила теория инноваций Й. А. Шумпетера, в которой были не только сформулированы актуальные до настоящего времени положения, но и заданы направления дальнейших исследований в области инноваций. Далее среди основных современных нешумпетерианских теорий были выделены концепции преимущественно макроуровня и микроуровня. В «макроэкономической» концепции инноваций — современной теории циклов — делается акцент на роли инноваций в циклическом развитии. В преимущественно «микроэкономической» концепции инноваций — эволюционной экономической теории Нельсона и Уинтера — рассматривается роль инноваций на уровне фирм, а также, при исследовании процесса шумпетерианской конкуренции, решаются задачи мезоуровня. Далее к организационному аспекту инноваций в эволюционной экономической теории, а также к институциональному аспекту современной теории циклов добавляется общий структурно-институциональный контекст, анализируются вопросы взаимосвязи институтов, структур и инноваций в рамках структурно-институционального подхода, применимого, прежде всего, для уровня фирм. Наконец, институты и структуры рассматриваются с точки зрения более общего системного подхода к инновациям, характерного, как правило, для макроэкономических исследований инновационных систем, решения задач инновационной экономической политики. Заключительный блок теорий инноваций представлен в рамках современных концепций инновацион-

ного менеджмента, наиболее современные из которых построены на системно-синергетической парадигме. Заметим, что при выделении подходов была отмечена тождественность институционального, эволюционного и системного подходов. Данный посыл был положен в основу структуризации общей теории инноваций. В отдельную группу были выделены теории инноваций, в том числе новая теория роста, в ортодоксальной теории, основанной на неоклассической научно-исследовательской программе. Таким образом, в настоящем исследовании была получена следующая агрегированная структуризация теорий инноваций:

- теория инноваций Й. А. Шумпетера;
- современная теория циклов;
- эволюционная экономическая теория Нельсона и Уинтера;
- структурно-институциональный подход на уровне фирм, организационный и институциональный подходы к инновациям;
- концепции развития национальных и региональных инновационных систем, системный подход к инновациям;
- концепции управления инновациями;
- инновации в ортодоксальной теории.

Во-вторых, был проведен сравнительный анализ специфики рассмотрения проблематики инноваций в рамках выявленных школ. Среди основных критериев для проведения сравнений между теориями инноваций и поиска взаимных пересечений использовались:

- уровень анализа (нано/микро/мезо/макро/мега);
- уровень статика/динамика;
- методы и инструменты;
- основные категории;
- основные идеи;
- значение инноваций.

Исходя из подобной сегментации мы получили, что выявленные теории инноваций в различных подходах не только не противоречат друг другу, но являются дополнительными. Заметим, что данный эффект вовсе не следует из самого механизма выборки, хотя и связан с ним. Действительно, выборка состояла в последовательном поиске потенциальных теорий инноваций на разных уровнях анализа (от нано до мега) и на основе разных подходов (от эволюционного до орто-

доксального). При этом то, что данные теории могут быть таким способом найдены, являлось только теоретическим предположением, правильность которого была подтверждена в ходе самой выборки.

В-третьих, в настоящей работе была исследована возможность интеграции теорий инноваций на основе единого подхода. Было показано, что эволюционный подход задает самые общие методологические контуры анализа и поэтому отождествляется с институциональным и системным подходом в экономических исследованиях. Методологический подход институциональной теории является априори системным, поскольку направлен на исследование социально-экономической системы. Эволюционный подход является системным, поскольку рассматривает эволюцию сложных открытых систем. Поскольку, кроме того, и в рамках институционального и в рамках эволюционного направления анализируются различные эффекты в сложных многоуровневых системах, особенно актуальных при решении задачи управления инновациями, то подход указанных направлений можно охарактеризовать как системно-синергетический. Системный подход в экономике также является институциональным, поскольку имеет дело со структурами, и в настоящее время все более эволюционным, поскольку, как правило, описывает системную динамику. Однако, поскольку современный системный подход в экономических исследованиях все еще «как правило» является динамическим, представляется возможным различать преимущественно «процессные» и «системные» теории инноваций с указанием перспектив их слияния в будущем.

В-четвертых, в исследовании была показана природа единого подхода, который бы позволил интегрировать в систему различные теории инноваций. Поскольку можно полностью структурировать выявленные теории инноваций по уровням (микро–макро) и по соотношению «процессная теория» — «системная теория», то интегративным подходом будет являться динамический (включающий «процессные теории») системный (включающий «системные теории») многоуровневый (включающий все уровни анализа) подход.

В-пятых, была непосредственно осуществлена интеграция выявленных подходов в общую теорию инноваций на основе динамического системного многоуровневого подхода, в процессе которой было доказано, что общая теория инноваций должна быть построенна на динамическом системном многоуровневом подходе.

Таким образом, мы поставили вопрос о перспективах интеграции указанных теорий и показали, что данная интеграция

(за исключением ортодоксального подхода) возможна на основе динамического системного многоуровневого подхода. Теория, основанная на данном подходе и представляющая собой систему теорий инноваций, является общей теорией инноваций, поскольку она справедлива для любого предмета и уровня анализа. Теории инноваций общей теории инноваций — аналог системы уравнений в математике — являются истинными, поскольку их предметные области не пересекаются, то есть отсутствует необходимость выбора одной теории из двух. Более того, мы показали, что данные теории, основываясь на единой системе аксиом, являются дополнительными друг другу, поэтому обладают четко выраженной тенденцией к интеграции в будущем.

Помимо всего прочего, мы показали, что историческое развитие теорий инноваций может идти аналогично эволюции естественных наук, например физики, то есть путем создания более общей теории. Данное явление, заметим, абсолютно не характерно для неоклассического мейнстрима.

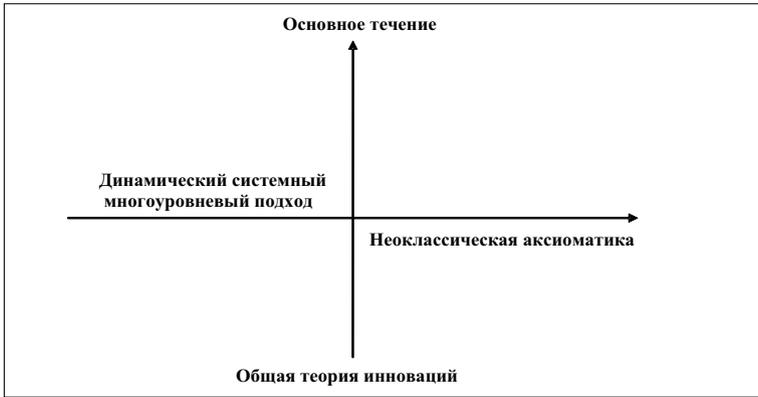
На основе проведенного анализа, мы можем предсказать характер развития экономической науки. На рис. 4 представлена взаимосвязь выявленных подходов:

- по оси абсцисс отложена аксиоматика;
- по оси ординат — показатель цитируемости в ведущих журналах.

Данный рисунок следует рассматривать в динамике: стрелки на рисунке указывают современные изменения.

Логика представленного рисунка следующая. Неоклассика и динамический системный многоуровневый подход расположены по разные стороны от начала координат, так как являются антиподами друг друга. Поскольку последний является более широким и при определенных оговорках может включить в себя первый (статика как частный случай динамики, микроуровень как частный случай многоуровневого подхода, решение задачи максимизации полезности индивида или фирмы как частный случай самоорганизации сложной системы и т. п.), то можно предположить замещение неоклассической исследовательской программы более общим подходом (стрелка слева направо), предпосылки для которого в настоящее время уже созданы.

Основное течение, принадлежность к которому в основном определяется через показатели цитируемости в традиционно ведущих



**Рис. 4.** Динамика развития экономической науки

журналах и через следование традициям «научного дискурса» в экономике, и общая теория инноваций также лежат по разные стороны от начала координат: первое — в положительном, вторая — в отрицательном квадрантах. Стрелка от отрицательной ординаты к положительной указывает на возможный потенциал общей теории инноваций по сравнению с современным основным течением.

В качестве заключительного замечания отметим, что предмет общей теории инноваций — инновационные системы любого уровня. Следовательно, на повестке разработка методологии исследования инновационных систем на основе общей теории инноваций. В этой связи можно предложить следующие элементы методологии общей теории инноваций.

1. Под методологией исследования инновационной экономики можно понимать систему базисных принципов деятельности по изучению инновационной экономики, на которые можно опираться в ходе получения достоверных знаний о предмете исследования. Поскольку отражением предмета инновационной экономики как явления объективной реальности является общая теория инноваций, то методология исследования инновационной экономики представляет собой систему принципов для построения достоверной общей теории инноваций.

2. Основными определениями общей теории инноваций являются следующие.

**Инновационная экономика** — экономическая система любого уровня (мега, макро, мезо, микро, нано), доминирующим систем-

ным качеством которой является способность к генерированию и расширенному воспроизводству критической массы инноваций.

**Общая теория инноваций** — система теорий, объединенных на основе динамического системного многоуровневого подхода, в рамках которой изучаются основные закономерности функционирования инновационной экономики.

**Инновация** — категория, отличная от изобретения и капитального ремонта, означающая такую рекомбинацию элементов инновационной системы, которая приводит к переходу системы в новое более эффективное устойчивое состояние; с точки зрения системно-синергетического подхода: единичный процесс бифуркации на любом уровне системы, приводящий к появлению нового аттрактора в системе. С точки зрения системной эффективности, инновация — это получение качественно иного и большего системно значимого результата при прежнем уровне затрат факторов.

Дальнейшая разработка методологии общей теории инноваций — предмет отдельного исследования.

# Приложения

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ ЦИКЛИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

### 1. СОВРЕМЕННАЯ ШКОЛА «РУССКОГО ЦИКЛИЗМА»: ОБЪЯСНЕНИЕ ДИНАМИКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Современная школа «русского циклизма» является тесно связанной с уже рассмотренной концепцией технологических укладов. Далее будут даны основные положения указанной теории на основе работы Ю. В. Яковца [Яковец, 2004].

Описание этапов динамики технологических инноваций Ю. В. Яковцом [Яковец, 2004, с. 82–96] состоит в следующем.

1. Элементарной формой технологических инноваций является освоение модификаций имеющихся технологий, а также введение в эксплуатацию новых моделей техники. Данные процессы развиваются с периодичностью в 3–4 года при смене краткосрочных циклов, которые Й. Шумпетер предложил называть циклами Китчина. Жизненный цикл такого изделия (технологии) несколько больше, поскольку включает в себя фазу разработки на базе современных, известных естественно-научных принципов/принципов развития общественных систем. Данный тип инноваций в принципе не связан с освоением прорывных технологий и, казалось бы, не способен генерировать существенный объем инновационной сверхприбыли. И это верно для отдельно взятых экономических агентов, однако в совокупности присваиваемый всеми экономическими агентами объем инновационной квазиаренды может быть значительным. Особенно благоприятным для данного типа технологических ин-

новаций периодом является повышательная фаза среднесрочных и долгосрочных экономических циклов. На понижательной фазе среднесрочных и долгосрочных экономических циклов подобные инновации, как правило, являются убыточными.

2. В основе процессов по освоению и распространению новых поколений техники и технологии (смена поколений техники) лежит крупное научное открытие или изобретение (либо их серия/кластер). Данные процессы генерируют значительный объем инновационной сверхприбыли в период диффузии инноваций, являются основой для перехода к оживлению и подъему экономики, выступают основой преодоления технологического и экономического кризисов. Освоение новых поколений техники и технологии опирается на базисные и улучшающие инновации. В начале данного процесса инновационному обновлению подвергаются ведущие, приоритетные отрасли экономики. В других отраслях обновление осуществляется с запозданием, происходит на основе базы, подготовленной в лидирующей/лидирующих отраслях экономики. Смена поколений техники и технологии, реализующих научное открытие или изобретение (серию или кластер научных открытий/изобретений), происходит в ведущих отраслях экономики приблизительно раз в 10 лет, что соответствует среднесрочному экономическому циклу (к таким циклам следует относить циклы Жюглара).

Необходимо отметить, что внедрению нового поколения техники предшествует достаточно длительный процесс инкубации, научной разработки, положительный итог которой сопровождается патентованием изобретений, изготовлением опытных образцов, опытно-промышленных партий инновационного продукта. Наконец, проводятся маркетинговые исследования, что позволяет осуществить поиск перспективных рыночных ниш. За внедрением нового поколения техники и технологии в ведущих отраслях развивается лавина улучшающих инноваций, адаптирующих новую технику и технологии в соответствии с потребностями других отраслей народного хозяйства, глобальной экономики.

3. Несколько взаимосвязанных и последовательно сменяющих друг друга поколений техники, реализующих общий технологический принцип, формируют технологический уклад. Он включает в себя, как правило, 4–5 поколений техники, соответственно длительность технологического уклада составляет порядка 40–50 лет. При этом первые поколения техники и технологий приходятся на повышательную фазу долгосрочного экономического цикла, последние — на понижательную. Первое поколение техники носит

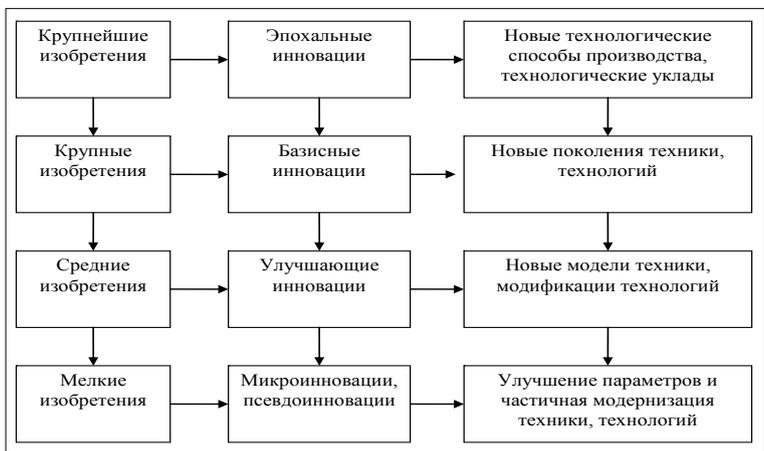
в значительной мере экспериментальный характер. Второе и третье поколения стремительно распространяются, приносят основную массу экономической прибыли. Четвертое поколение соответствует фазе зрелости (стагнации) научно-технического цикла, пятое — соответствует фазе его упадка. Итак, смена технологических укладов фактически является материальной основой перехода к очередному долгосрочному К-циклу (циклу Кондратьева).

Говоря о технологических укладах, нельзя не отметить, что экономика любой страны является многоукладной. Это означает, что в экономике (как правило, в различных ее секторах) одновременно существуют несколько технологических укладов. Примитивные виды техники и технологии используются и в настоящее время, при этом масштабы использования инструментария реликтовых технологических укладов в более развитых, технологически продвинутых экономиках — стремятся к не отличимому от нуля минимуму (с точки зрения доли создаваемой в экономике стоимости). Технологический уклад, в рамках которого создается наибольшая доля стоимости в экономике, целесообразно именовать преобладающим. При этом не исключено, что в некоторых странах будет являться преобладающим такой технологический уклад, который является реликтовым в других экономиках. Таким образом, представление о конкурентоспособности, эффективности экономики всегда выстраивается в сравнении с глобальным лидером — страной, в которой наиболее современный уклад стремится к тому, чтобы стать преобладающим.

4. Раз в несколько столетий развивается общетехническая революция, происходит смена технологических способов производства. Данные процессы опираются на некоторое эпохальное нововведение, которое способно повлиять на баланс и расстановку сил сложившихся мировых цивилизаций. Примером общетехнической революции является промышленная революция, предварявшая переход к индустриальному способу производства.

Более наглядно изложенный материал представлен на рис. 5.

Как известно, этап научных открытий предваряет этап изобретений, распространение которых в экономике является базой повышения эффективности производственной деятельности. Отметим, что поле изобретений при этом понимается достаточно широко, подразумеваемая среди прочего: новые организационные формы, новые государственно-политические институты, усовершенствования в духовной сфере (новые этические и религиозные течения). Для того чтобы осуществить распространение технологических инноваций в экономи-



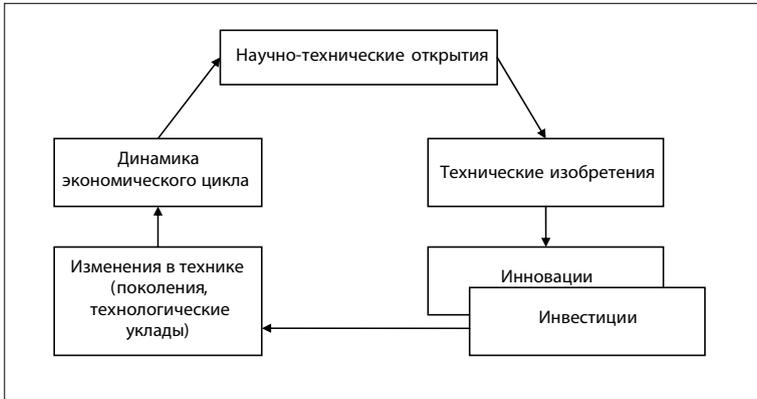
Источник: Яковец, 2004, с.96.

Рис. 5. Классификация изобретений и их связь с инновациями

ке, требуется осуществление инвестиций, которые являются ключевым органическим фактором запуска механизма генерирования экономической отдачи от инноваций в области техники и технологии. Безуспешно, возможно осуществление инвестиций в неинновационные активы, что способствует воспроизведению стареющей технологической базы. Инвестиции без инноваций консервируют отсталость, а инновации без инвестиций — попросту не могут реализоваться.

Как было отмечено выше, с периодичностью в 3–4 года (а в новых отраслях чаще) происходит смена моделей производимых товаров и услуг, что требует некоторого обновления основного капитала. Потребности в инвестиционных ресурсах в данном случае невелики, инвестиции быстро окупаются. Основная часть капиталовложений осуществляется за счет корпоративного сектора. Это наиболее массовый вид инвестиций и инноваций, их объем/количество увеличивается на повышательных фазах экономического цикла и резко сокращается в период спада экономики.

Инвестиции и инновации следующего по важности этапа относятся к периодам смены поколений техники/технологии и осуществляются с периодичностью приблизительно 1 раз в 10 лет, когда происходит радикальное обновление материально-технологической базы в ведущих отраслях. Зачастую реализуется целая серия (кластер) базисных инноваций, их освоение требует крупных затрат ин-



Источник: Яковец, 2004, с.111.

**Рис. 6.** Инновационно-инвестиционное кольцо

вестиционных ресурсов. Согласно выражению Г. Менша, «инновации преодолевают депрессию» [Mensch, 1975]. Компании, первыми осваивающие инновационные технологии, присваивают колоссальный объем технологической квазиренды — сверхприбыли, что обеспечивает быструю окупаемость инвестиций.

Примерно раз в 50 лет, при смене кондратьевских циклов и соответствующих им технологических укладов, экономические кризисы приобретают глубокий, затяжной характер. Инновационно-инвестиционное кольцо, реализующее данную закономерность, представлено на рис. 6.

Базисные инновации, способные заложить основу для очередного технологического уклада, требуют крупных капиталовложений, сам инвестиционный процесс сопряжен с высокой долей риска. Инвестиционная поддержка инноваций на данном этапе требует общественной поддержки, которая может быть реализована, в частности, за счет инструментария государственных институтов. Поддержка инноваций может быть прямой — в форме бюджетных вложений, косвенной — в форме налоговых и таможенных преференций, льготных инвестиционных кредитов, государственных гарантий, развития инновационной инфраструктуры, усиления институциональной защиты прав интеллектуальной собственности.

Существенный интерес представляет собой вопрос о взаимосвязи научных, изобретательских, инновационно-инвестиционных и экономических циклов (рис. 7).

Началу повышательной волны экономического К-цикла предшествуют периоды кризиса и депрессии. Падение эффективности преобладающих поколений техники и технологии, снижение конкурентоспособности товаров и услуг, сведение к минимуму, а затем исчезновение технологической квазиаренды — все это является стимулом для перенаправления части общественных ресурсов на поиски принципиально новых технических решений, в связи с чем возрастает изобретательская активность. Таким образом, формируются «научно-изобретательские» (по выражению Ю.В. Яковца) предпосылки для будущего инновационного прорыва.

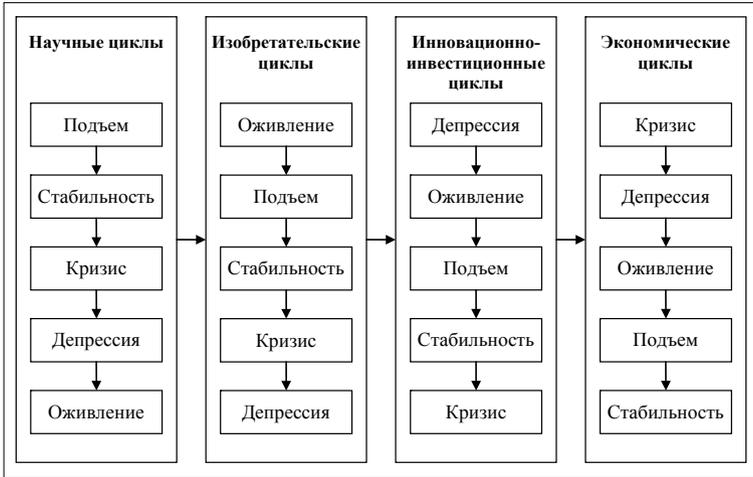
Но осуществление инновационного прорыва не может произойти мгновенно, поскольку результат от инвестирования всегда отложен во времени.

Если рассматривать описанные процессы более детально, обращаясь к схеме, представленной на рис. 7, то следует отметить, что когда экономический цикл находится в фазе кризиса, в научном цикле начинается подъем, в изобретательской среде — оживление активности. На следующей итерации, когда экономический цикл проходит фазу депрессии, оживление наблюдается в рамках инновационно-инвестиционного цикла. Ресурсами для оживления инновационно-инвестиционной активности является накопленный объем технических открытий и крупных изобретений.

Успешное их освоение является залогом восстановления экономического роста, ведь когда инновационно-инвестиционный цикл входит в фазу стабильности, в экономическом цикле наблюдается фаза подъема. Одновременно с этим, как несложно догадаться, начало экономических успехов, как бы то ни было, снижает стимулы общества в целом к обеспечению ресурсами научно-технического прогресса. То есть изобретатели, ученые, как следует предполагать, сталкиваются с сокращением обеспечения фундаментальных проектов ресурсами, что является залогом сокращения на некоторое время темпов прироста научных знаний (фазы кризиса и депрессии в научных и изобретательских циклах).

Наиболее ярко описанные процессы выглядят в масштабах К-волн, однако подобные процессы, пусть и с меньшей амплитудой, можно наблюдать как в среднесрочных, так и в краткосрочных циклах.

В работе Г. Менша [Mensch, 1975] был продемонстрирован факт резкого увеличения количества базисных инноваций, период генерации которых совпадает с началом циклов Кондратьева, а также факты

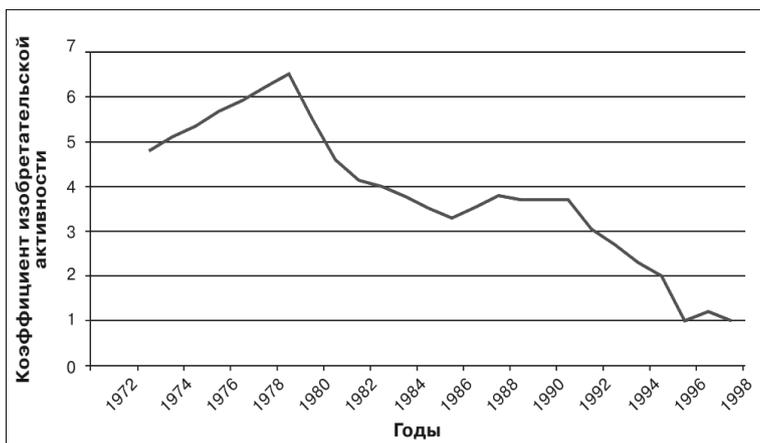


Источник: Яковец, 2004, с.113.

**Рис. 7.** Взаимосвязь фаз научных, изобретательских, инновационно-инвестиционных и экономических циклов

увеличения изобретательской активности накануне волн базисных инноваций. Необходимо заметить, что волны крупных изобретений относительно равномерно распределены во времени: между ними и основанными на них базисными инновациями наблюдается разрыв в несколько десятилетий. Однако на современном этапе развития техносферы, с появлением глобальных интерфейсов передачи и хранения информации, с развитием систем обмена научными данными и тенденциями к выстраиванию систем по коммерциализации изобретений, закономерно увеличивается спрос на сокращение отрезка времени между точкой создания изобретения и точкой запуска воспроизводственного цикла сгенерированной на его основе базисной инновации.

Б. Н. Кузык и Ю. В. Яковец [Кузык, Яковец, 2004] в исторической ретроспективе проанализировали динамику изобретательно-инновационной активности в СССР. Согласно позиции авторов в 50-е гг. XX в. процесс освоения и распространения технологий четвертого технологического уклада развивался на базе роста изобретательской активности. Впоследствии, в начале 60-х гг., уровень творческой активности резко снизился, однако реформы середины 60-х гг. привели к его краткосрочному восстановлению. При этом общий понижающий тренд сохранился, что можно видеть на рис. 8.



Источник: Миндели, Хронов, 2003, с.150.

**Рис. 8.** Динамика коэффициента изобретательской активности

Таким образом, во второй половине 70-х гг. по большому счету пришло время освоения технологий пятого уклада, однако советская экономика оказалась функционально не готова к такой задаче. Как видно на указанном рисунке, деградация изобретательского потенциала ускорилась в 90-е гг., когда рассматриваемая сфера была лишена государственной поддержки, иные же институты стимулирования изобретательно-инновационной деятельности не были созданы взамен. Таким образом, основываясь на данных, представленных в упомянутой работе Б. Н. Кузика и Ю. В. Яковца, можно выдвинуть гипотезу о том, что освоение продукции очередного технологического цикла невозможно без опоры на институты, поддерживающие и стимулирующие изобретательно-инновационную активность.

Другим важным вопросом современной теории циклов является исследование взаимосвязи между динамикой инноваций и динамикой инвестиций в основной капитал.

## 2. МОДЕЛЬ ЭВОЛЮЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦИКЛОВ В РАМКАХ ШКОЛЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ

Одна из ветвей научной школы экономической географии [Бабурин, Чистяков, 2009] оперирует понятием технологического цикла в следующей интерпретации: «Технологический цикл — это совокупность относительно устойчивых ритмических производствен-

ных процессов, производных от инновационных циклов, преобразующих природные ресурсы в культурные ценности; совокупность господствующих на данном этапе технологических процессов и соответствующих им структур, в которых сконцентрированы тысячи и тысячи инноваций (признанных обществом новаций). Инновационные циклы трансформируют технологические циклы».

Представители данной научной школы описывают этапы возникновения, формирования и трансформации технологических циклов следующим образом.

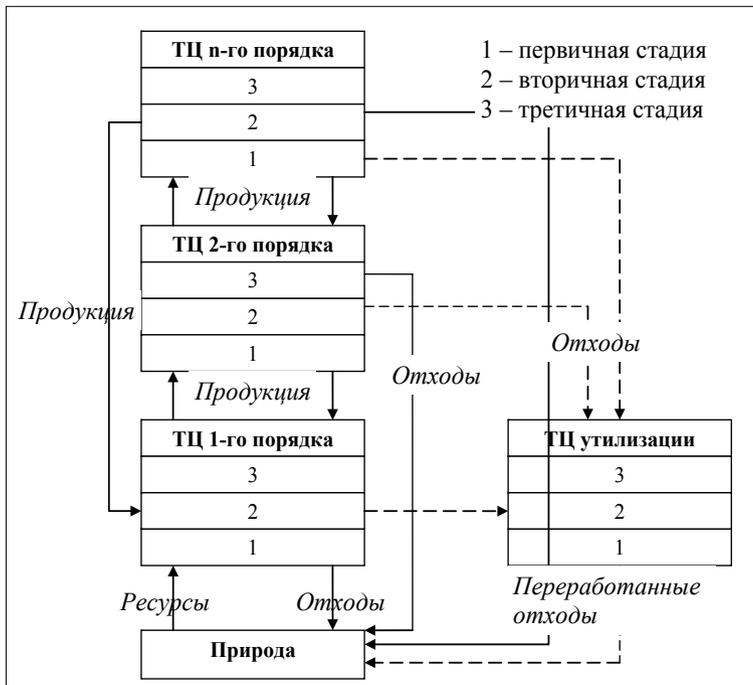
#### А. Жизненный цикл.

1. Возникает локально как уникальная интегральная инновация.
2. Развивается в направлении усложнения, роста организованности, в сторону глубины переработки входящих ресурсов.
3. По мере становления технологических циклов наблюдается все меньше черт уникальности, больше черт типичности и большая «встроенность» в природные и общественные территориальные системы, структуру и организованность которых они преобразуют. Став типичными, технологические циклы становятся господствующими, а их совокупность определяет технологический уклад общества.
4. Через технологические циклы общество трансформирует природные (естественные) структуры в культурные (искусственные) структуры.
5. Исчерпав инновационный потенциал, технологический цикл постепенно поглощается технологическими циклами следующих порядков (путем включения в последние некоторых стадий первого) либо упраздняется безвозвратно.
6. На заключительной стадии существования технологические циклы оказываются раритетными и поэтому уникальными памятниками культуры.

#### Б. Общие свойства технологического цикла.

Технологический цикл приводит разнообразие природных ресурсов к относительно стандартной форме на базе внутрициклового стадийности (см. рис. 9):

- первичная стадия (фильтр на входе) решает задачу адаптации сырья к стандартной технологии;
- вторичная стадия (основной процесс) — отвечает за изменение природных свойств сырья на основе стандартной технологии;



Источник: Бабурина, Чистяков, 2009, с. 43.

**Рис. 9.** Система технологических циклов

- третичная стадия (фильтр на выходе) — решает задачу приведения продукции цикла к требованиям технологических циклов следующих порядков.

В. Соотношение технологических циклов и циклов Кондратьева.

Циклы Кондратьева, по представлению Бабурина В. Л., Чистякова П. А. и др., — следствие новой комбинации технологических циклов. Стагнация наступает при достижении модернизационного предела данной совокупности технологических циклов. Это положение является в настоящее время предметом консенсуса среди ряда исследователей, работающих в данной области. Интерес и новизну представляет применение теории технологических циклов в региональном (внутристрановом) масштабе. Согласно представлениям Бабурина В. Л., Чистякова П. А. и др. для каждого региона полное развертывание технологического цикла (или его отдельных подсистем) означает выход на стагнационную

фазу производства (стабилизация его масштабов). В дальнейшем возможны следующие сценарии:

- новый рост на той же технологической основе в случае благоприятного сочетания ресурсных факторов;
- постепенное снижение производства и последующий демонтаж технологического цикла;
- замещение прежнего технологического цикла новым.

Развитие указанной темы, пусть и в несколько отличающейся терминологии, осуществляется в работе А. А. Акаева [Акаев, 2009], который указывает на синергетический эффект, возникающий в результате слияния технологий.

Автор отмечает, что при возникновении новой инновационной парадигмы и начале разработки новых инновационных продуктов появляются и новые отрасли промышленности. При этом целесообразно предпринимать все необходимые меры для того, чтобы поток инноваций поступал в старые, уже существующие отрасли экономики, увеличивая там добавленную стоимость и обеспечивая значительный рост производительности. Вследствие трансфера технологий от новых отраслей в пользу старых традиционных — происходит «слияние технологий» и эволюция инновационных парадигм.

Таким образом, возможны два направления развития базисных инноваций:

- образование новой отрасли промышленности, производящей новые инновационные товары;
- диффузия инноваций в направлении действующих традиционных отраслей, что дает толчок росту производительности и приводит к появлению новых продуктов через слияние технологий.

Особенно ценными являются универсальные инновации, которые могут найти приложения во многих отраслях экономики и потому способны обеспечить значительный прирост экономики.

Если обратиться к исторической ретроспективе, то очевидно, что в период четвертого и пятого циклов Кондратьева такой универсальной инновацией стали компьютеры и электроника (микрпроцессоры). Слияние электроники и металлорежущих станков привело к появлению высокоточных и высокоэффективных металлорежущих станков с числовым программным управлением (ЧПУ),

произошло улучшение работы автомобилей на основе внедрения микрокомпьютеров (электронные компоненты используются для управления двигателем, управления движением). В целом технологическое слияние компьютерных систем с индустрией стали, цемента, химикатов привело к качественному скачку в этих отраслях.

Подобных результатов следует ожидать и от внедрения нанотехнологий в традиционные отрасли экономики, такие как: медицина, сельское хозяйство, электроэнергетика. По мнению А. А. Акаева, спектр возможных применений технологий шестого уклада в традиционных отраслях достаточно широк, поэтому решение задачи по стимулированию технологического обмена между новыми и старыми отраслями экономики представляется целесообразным.

### 3. МОДЕЛИ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Теория циклов Кондратьева может использоваться в качестве научного базиса как для описания долгосрочной динамики экономических процессов, так и для и прогнозирования периодов возникновения кризисных явлений в экономике и определения их существенных характеристик. Более того, теория циклов Кондратьева может использоваться для выработки оптимального комплекса мер государственной политики в области развития технологий и стимулирования инноваций. Суть проблемы выбора оптимальной, стимулирующей инновации стратегии состоит в том, что режим государственного воздействия на инновационную и технологическую сферы должен соответствовать фазе экономического движения. Активная инновационная политика должна проводиться в период замедления экономической динамики, в период кризиса. Но и в более стабильные для экономики времена теория циклов Кондратьева также может использоваться для выбора наиболее благоприятного (относительно либерального) режима государственной экономической политики.

В понижательной стадии цикла Кондратьева экономика развивается неустойчиво, впадая в глубокие кризисы. На основании того, что в 2007–2008 гг. как развитые страны, так и Россия, столкнулись с финансово-экономическим кризисом, можно утверждать, что сегодня мировая экономика находится в понижательной стадии пятого цикла Кондратьева. Предыдущий кризис в миро-

вой экономике произошел в 2001 г. на спаде среднесрочного цикла Жюгьяра и был вызван лопнувшим в 2000 г. финансовым пузырем, образовавшимся в секторе «доткомов»: отрасль пережила период стремительного роста в 1990-е гг. Нынешний кризис вновь произошел на фазе спада очередного цикла Жюгьяра продолжительностью около 8 лет. Продолжительность кризиса в среднесрочном цикле обычно составляет 18–24 месяца, поэтому в 2010 г. можно было бы ожидать начала восстановления экономики. Но следует учитывать факт входа цикла Кондратьева в понижательную фазу, что позволяет четко спрогнозировать, что восстановительный процесс будет слабым, а современный мировой экономический кризис может оказаться заметно серьезнее предыдущего крупного мирового экономического кризиса 1993–1995 гг. В этой связи А. А. Акаев [Акаев, 2009] выдвигает гипотезу о том, что мировую экономику ожидает затяжная депрессия, которая продлится с 2010 по 2018 г.

В связи с этим в ближайшее время целесообразно осуществление следующего комплекса мер: во главу угла следует поставить исполнение кейнсианской доктрины с ее мерами по сокращению налогов, увеличению госрасходов, проведению расширительной финансово-кредитной политики поддержки экономического оживления. Целесообразно использование части накопленных государством резервов. Кроме того, необходимо учитывать, что во время депрессии нарастает социальное напряжение, что требует политических и социальных инноваций, направленных на смягчение остроты ситуации.

В периоды оживления и подъема крайне важна перестройка экономической политики государственных институтов в направлении либерализации. Диффузия инноваций представляет собой эволюционный процесс, который лучше развивается в условиях свободной рыночной конкуренции.

Соотношение между фазами цикла Кондратьева и оптимальными методами осуществления экономической политики на ближайшую перспективу представлено в табл. 11.

Независимо от стадии кондратьевского цикла, правительства должны обеспечивать стабильность финансовой системы, что является базовым условием формирования значимых объемов накоплений в экономике. Банковский сектор должен находиться в условиях, в которых он в состоянии накопить достаточный объем долгосрочной ликвидности, необходимой для начала волны кредитования реального сектора экономики.

**Таблица 11. Синхронизация экономической политики правительства с фазами большого цикла Кондратьева**

Стадии цикла	Фазы цикла	Годы	Стратегии	Риски	Экономическая и финансовая политика правительства
Понижа- тельная	Де- прес- сия	2010 – 2018	Запуска иннова- ций	Высокая безрабо- тица и со- циальная напряжен- ность	Неокейнсианская политика поддерж- ки платежеспособ- ного спроса. Инно- вационная политика инвести- рования в базис- ные технологии и венчурный капи- тал
Повыша- тельная	Ожив- ление	2018 – 2028	Роста	Сбои в кредито- вании ре- альной экономики	Неолиберальная политика с целью дать волю рыноч- ной стихии и сво- бодной конкурен- ции
	Подъем	2028 – 2050	Роста	Перегрев экономи- ки, «фи- нансовые пузыри»	Неолиберальная политика в сочета- нии с контролем за финансовыми спекуляциями на фондовых бир- жах
Понижа- тельная	Спад	2050 – 2060	Экономии	Стагфля- ция, без- работица	Ограничительная монетарная и бюд- жетная политика при поддержке инфраструктурных и институциональ- ных изменений.

Источник: Акаев, 2009.

## Приложение 2. Современные подходы к научной, технологической и инновационной экономической политике

Развитие инновационной теории естественным образом сопровождалось изменением содержания практических инструментов инновационной политики. В работе Л. Мителки и К. Смита [Mytelka, Smith, 2002] развитие экономической политики в области науки и технологий и описывающей ее инновационной теории было рассмотрено как интерактивный и коэволюционный процесс. На исторических материалах 1970–1990-х гг. авторы проиллюстрировали то, как менялись политические подходы и инструменты, в результате которых в 1980–1990-х гг. ОЭСР, Европейская комиссия и некоторые учреждения ООН приняли новую парадигму инноваций. Указанные изменения начались в 1970-х гг. с доклада «Наука, экономический рост и общество» [OECD, 1971], в котором было предложено новое понимание инновационного процесса.

Основным документом в процессе модернизации политики стал доклад «Технологические изменения и экономическая политика» [OECD, 1980], который можно считать первым крупным политическим документом, оспорившим макроэкономическую интерпретацию кризиса 1970-х гг. и подчеркнувшим важность технологических факторов в преодолении кризиса. Группа, подготовившая этот доклад, включала ряд крупнейших исследователей в области инновационной теории (Ричарда Нельсона, Кристофера Фримена и Кита Павитта). Отчет раскритиковал традиционную теорию роста, подчеркнув влияние новых технологий на экономическое развитие. Данная точка зрения в последующие десятилетия стала общепринятой.

Далее следует отметить работу Д. Сандквиста [OECD, 1988], в которой была показана необходимость комплексного подхода к технологическим, экономическим и социальным вопросам [OECD, 1988]. Созданное в начале 1960-х гг. в рамках ОЭСР Управление науки, технологий и промышленности успешно решало технологические вопросы (например, преодоление «технологического разрыва»), а также содействовало систематическому сбору данных по НИОКР (в конце 1960-х было создано «руководство Фраскати», которое закрепило стандарт сбора данных по НИОКР в странах ОЭСР). Управление науки, технологий и промышленности в отличие от экономического отдела ОЭСР имело отличные от классической теории роста

взгляды на инновационную политику, которые в конечном итоге легли в основу трехлетней программы, известной как ТЕР («The Technology-Economy Programme», 1989–1992 гг.).

Основные идеи новых подходов были представлены в окончательном отчете ТЕР [Technology and the Economy: The Key Relationships, ОЭСР, 1992b]. Этот документ был подготовлен экономистами, поддерживавшими эволюционный и институциональный подходы. В качестве аналитической основы была использована модель Клайна — Розенберга [ОЭСР, 1992b, р. 25]. Она ввела в практический научный оборот обсуждение широкого спектра новых понятий — сети и кластеры, стратегическое партнерство, вторичные эффекты, важность неявных знаний. Менее значимой в докладе, но имеющей большее долгосрочное влияние, была концепция национальных инновационных систем. Важным прорывом программы стал анализ взаимосвязей элементов национальных инновационных систем (ОЭСР, 1992a), который был развит в последующих исследованиях ОЭСР.

Подход национальных инновационных систем привел к сравнительному анализу стран и регионов, а также переносу «лучших практик» инновационной политики во времени и пространстве. Во всем мире страны сейчас стремятся к конкурентному преимуществу, создавая необходимые элементы инновационных систем, аналогов Силиконовой долины. Копирование лучших практик «инновационной политики» позволяет приблизиться к регионам-лидерам, однако может привести к тому, что в некоторый момент начнется перепроизводство районов, занимающихся высокотехнологичной деятельностью, для успеха в конкурентной борьбе понадобятся новые политические подходы и решения. Поэтому подход национальных инновационных систем в настоящее время необходимо рассматривать во взаимосвязи с другими имеющимися концепциями инновационной политики, что позволит более точно учесть исходные условия отдельных регионов.

В этой связи интерес представляет исследование Мануэля Лараньи, Эльвиры Уараб и Кирона Фланаганба «Политика в области науки, технологий и инноваций: теоретические обоснования региональной политики на разных уровнях» [Laranjaa Manuel, Uyarrab Elvira and Flanaganb Kieron, 2008], в котором авторы выявили следующие теоретические основания инновационной экономической политики:

- а) неоклассические основания государственного вмешательства в инновационную политику;

- б) шумпетерианская теория эндогенного роста;
- в) неомаршаллианский подход: индустриальные округа, кластеры, инновационное окружение;
- г) системный институциональный подход к региональному развитию;
- д) эволюционно-структуралистский подход к инновационной политике.

Далее раскрыто содержание указанной работы и представлена сводная таблица, описывающая особенности выявленных подходов.

### НЕОКЛАССИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА В ИННОВАЦИОННУЮ ПОЛИТИКУ

В производственных функциях моделей экономического роста, разработанных в 1950-х гг. [Abramovitz, 1956; Salter, 1960; Solow, 1956], параметр, описывающий технологию, был экзогенным, то есть он принимался как данность и его происхождение не подвергалось сомнению. Однако после исследования Солоу, показывающего, что только ограниченная доля от общего прироста Американского выпуска может быть объяснена с помощью труда и капитала, экономисты начали признавать, что технология не может рассматриваться как экзогенный фактор. Тем не менее технология, как правило, рассматривается как информация (т. е. заключается в знаниях) о научных и технических вопросах производства, которую различные субъекты могут «передавать» друг к другу. С этой точки зрения технология может мгновенно и равномерно распространяться по всей экономике и фирмы имеют равные возможности по внедрению новой технологий в производство при незначительных затратах. Кроме того, любые две рациональные фирмы, сталкивающиеся с двумя альтернативными технологиями, будут выбирать одну и ту же альтернативу, которая максимизирует их ожидаемую доходность.

Рассматривая технологии как эндогенные, Эрроу [Arrow, 1962] утверждал, что процесс создания и использования технологии как информации порождает положительные внешние эффекты в результате таких свойств информации, как низкой присвоемости и низкой исключаемости. В связи с тем, что информация обладает свойствами общественного блага, а также в связи с неопределенностью последствий внедрения инноваций у фирм падают стимулы

к инвестированию в разработку новых технологий. Следовательно, в экономике будет производиться неоптимальный уровень технологических инноваций в результате «провала рынка», аналогичного тому, что происходит при производстве общественных благ.

Типичной политикой, связанной с провалами рынка, является политика, направленная на их компенсацию и переход в неоптимальное распределение частных благ, более ориентированное на распространение и передачу технологий. Первое чаще всего связано со стимулированием частных инноваций через субсидии или налоговые льготы, а также с защитой прав интеллектуальной собственности и созданием государством инновационной инфраструктуры, способствующей появлению новых технологий, которая в противном случае создаваться не будет. Последнее связано с механизмами для пассивного распространения информационных технологий. В целом неоклассический взгляд предполагает, что политик является бенеvolentным оптимизатором, который пытается максимизировать выигрыш общества от появления новых технологий.

Неоклассический подход не уделяет внимания пространственному развитию. Экономический рост происходит в «нейтральной» плоскости [Boschma, Frenken, 2006], без учета каких-либо начальных или текущих условий. Кроме того, из-за максимизации прибыли рациональными фирмами и их равного доступа к технологии, единица затрат на развитие технологии будет создавать одинаковый предельный доход для экономики в целом независимо от того, где это произошло, и, следовательно, пространство и место не имеют значения. Другими словами, государственное вмешательство оправдано как способ преодоления провалов рынка, однако оно не связано с территорией, местом или пространством. Кроме того, неоклассическая экономическая теория равновесия, основанная на совершенной конкуренции и постоянной отдаче от масштаба, считает, что если нет препятствий для работы рыночных механизмов, то они будут постепенно устранять любые экономические различия между странами и внутри стран.

## ШУМПЕТЕРИААНСКАЯ ТЕОРИЯ ЭНДОГЕННОГО РОСТА

Опираясь на вклад Эрроу, так называемые теории эндогенного роста ослабили предположения неоклассической теории о совершенной конкуренции и постоянной или убывающей отдаче от масштаба. Теории эндогенного роста рассматривают инновации как

результат обучения в процессе работы и инвестиций в НИОКР. НИОКР и результаты обучения теперь не являются общедоступными благами, то есть не являются неконкурентными и не исключаемыми из потребления и, следовательно, теперь их трудно присвоить другим фирмам.

Предполагая технологию эндогенным фактором, можно увеличить прибыльность инвестиций в НИОКР [Romer, 1994], и, следовательно, стимулом к созданию инноваций будет получение части монопольной прибыли от внедрения новых продуктов и технологий [Scherer, 1965]. Однако возможности получения монополистической прибыли и возрастающей отдачи от масштаба в производстве может быть недостаточно для поддержания высокого уровня частного инвестирования в НИОКР, так как знания, созданные в процессе исследовательской работы, могут стать доступными нескольким фирмам и породить внешний эффект, описанный в предыдущем разделе. Такой переток знаний может возникать вследствие близкого пространственного расположения фирм, из-за чего возникает общение и обучение.

Действительно, было отмечено, что такие перетоки знаний, как правило, пространственно сосредоточены [см., например, Jaffe, Adam, 1989; Audretsch, Feldman, 1996b; Feldman, 1994]. Это означает, что фирмы, расположенные в пределах таких агломераций, будут, как правило, более инновационными, чем фирмы, расположенные в других местах, хотя степень такого пространственного воздействия будет варьироваться в зависимости от типа фирмы, отрасли и технологии [Varga, 2000].

Эти теории также предполагают, что знания не распространяются мгновенно и свободно, а, скорее, должны быть приобретены [Langlois, Robertson, 1996] и что это может быть обусловлено производительностью исследований получателей. Этот аргумент предполагает политическое вмешательство, похожее на те, что связаны с понятием неоклассического провала рынка, то есть государственное вмешательство оправдано необходимостью содействовать повышению уровня частных инвестиций в НИОКР и инновации. Акцент снова сделан на распространении научно-технических знаний и информации, но политика может играть более значимую роль в развитии страны, состоящую не в исправлении провалов рынка, а в стимулировании научных исследований и разработок и формировании человеческого капитала.

Важным отличием теорий эндогенного роста является то, что региональные различия будут возрастать с течением времени

из-за возрастающей отдачи. При одинаковом уровне инвестиций в НИОКР регионы с большей производительностью исследований и разработок будут генерировать большую экономическую отдачу. Определение количества исследований в этих регионах при проведении политики будет максимизировать эффект от увеличения прибыли. Кроме того, некоторые исследования показывают, что существует некоторое критическое значение перетока знаний, после которого он перестает быть эффективным [Varga, 2000]. Отстающие регионы, скорее всего, не способны поглощать «перетекающие знания», поэтому не могут использовать технологии, разработанные в других местах [Rodriguez-Posé, 2001]. Таким образом, совокупный эффект возрастающей отдачи и политики относительно количества исследований и разработок, вероятно, приведет к большей пространственной концентрации научных исследований и разработок и увеличению межрегиональных диспропорций.

Территориальные последствия теории эндогенного роста редко обсуждаются в явном виде [Martin, Sunley, 1999]. Однако есть ряд исследований, посвященных анализу значения локализованных перетоков знаний университетов, и частных исследований и разработок, утверждающих, что эффект от этих перетоков затухает пропорционально географической удаленности [Jaffe et al., 1993; Almeida and Kogut, 1997; Audretsch and Feldman, 1996; Feldman, 1994]. В них существует мало указаний на то, как агломерации приводят к увеличению отдачи в определенных местах.

Теории эндогенного роста предполагают наличие линейной связи между концентрацией знаний в данном месте и преобразованием этих знаний в экономическую и социальную ценность в том же месте. Вполне возможно, что по крайней мере части этих внешних эффектов от генерируемых знаний мобильны и могут передаваться в различные отрасли и секторы и даже в различные регионы и страны [Martin, Sunley, 1999].

Таким образом, нет четкого ответа на вопрос о том, когда и где переток знаний будет актуальным, и о способах такого перетока [Howells, 2002], то есть о его географических границах и характере конкретных сетей, как и о том, будет ли это более заметным в пределах одной отрасли промышленности или между различными отраслями. Другими словами, теории эндогенного роста обращают мало внимания на характеристики процессов создания и распространения знаний.

Как и в обосновании неоклассической теории, в шumpетерианской теории эндогенного роста акцентируется внимание на госу-

дарственном вмешательстве, стимулирующем рост спроса на исследования и разработки, содействие НИОКР и формирование высококвалифицированного человеческого капитала. Разница, однако, заключается в том, что политика оказывает поддержку регионам с большей концентрацией знаний. Концентрируя внимание на этих регионах, политики увеличивают, а не сокращают разрыв с менее развитыми регионами, тем самым способствуя дальнейшему проявлению различий между ними.

#### НЕОМАРШАЛЛИАНСКИЙ ПОДХОД: КЛАСТЕРЫ, ИННОВАЦИОННАЯ ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

В отличие от описанных выше подходов, неомаршаллианский подход, возникший в 1980-е гг., учитывал опыт эмпирических исследований, извлекая практические знания из анализа источников экономического роста «успешных» регионов. Особое внимание уделяется социальным, культурным и институциональным условиям роста в регионе. Эти условия анализируют рост с точки зрения территориальной логики, в отличие от функциональной логики, которая присутствует в стандартных объяснениях регионального роста [Crevoisier, 1990]. Здесь территория представлена как изменяющийся экономический объект, а не как «получатель» этих изменений. Таким образом, концепция итальянских «промышленных округов» [Pуче et al., 1990] подчеркивает экономические и социальные внешние эффекты объединений фирм, гибких сетей малых предприятий и локализованных процессов обучения. Аналогичным образом понятие «инновационная среда», выдвинутое группой GREMI (Groupement de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs) [Aydalot, 1986; Camagni, 1991; Maillat, 1995], подчеркивает важность близости для «коллективного обучения». Наконец, «кластер», формализованный Портером (1998), был очень важен для региональной/национальной политики для получения «конкурентных преимуществ».

Одним словом, экономические и социальные внешние эффекты, возникающие в неомаршаллианском подходе, позволяют предположить, что географическая близость важна не только из-за уменьшения физического расстояния и издержек, связанных с транспортом, но и потому, что она облегчает обмен информацией, снижает неопределенность, повышает частоту межличностных контактов, способствует доверию, распространению общих ценностей и убеждений, а также обучению.

Однако неомаршаллианский подход предполагает, что снижение неопределенности, обучение и экономические внешние эффекты являются бесппроблемными и обусловленными близким месторасположением [Breschi, Lissoni, 2001]. Эта точка зрения предполагает, что фирмы, расположенные в пределах конкретного кластера или сети, будут автоматически получать выгоду от их местоположения и поэтому будут более инновационно активными, чем фирмы, расположенные за пределами кластера. Кроме того, приписывание кластеру или сети большинства, если не всех, характеристик, определяющих региональный уровень инноваций, предполагает снижение роли других факторов, например индивидуального поведения фирмы и ее производительности.

Несмотря на их эмпирические корни, неомаршаллианские теории менее полезны для выведения оснований политического вмешательства, чем для понимания социального контекста, в котором возникают технологические внешние эффекты. Для этих подходов трудно обобщить все наблюдения в конкретные рекомендации по проведению политики. В частности это происходит потому, что нет общепринятого определения «промышленного округа», кластера, локализованной сети [Simmie, 2005]. Также ведутся споры о том, могут ли кластеры и районы быть созданы в результате вмешательства на уровне политики, или они возникают в результате спонтанного процесса развития.

Неомаршаллианский подход часто определяет конкретные политики как играющие важную роль в анализируемых «историях успеха». Они не относятся к накоплению потенциала в области исследований и, скорее, связаны с возникновением малых и средних предприятий, сталкивающихся с изменяющимся спросом, ростом квалификации рабочих и поощрением сотрудничества бизнеса и предпринимательства.

Одним из инструментов, часто обсуждаемым в связи с развитием кластеров, являются так называемые «реальные услуги» [Bellini, 2000], основанные на единой технологической инфраструктуре (например, местные учреждения развития или местные технологические ассоциации). Последняя предназначена для совместного использования специализированных услуг, включающих подготовку кадров, передачу технологий, информационную поддержку небольших R&D проектов и т. д. Здесь эти действия являются оправданными в связи с необходимостью уменьшения неопределенности, содействия обучению, и, самое главное, для получения положи-

тельного внешнего эффекта посредством общего получения образования и профессиональной подготовки. Таким образом, подобные инструменты политики и действия в данном случае могут быть по-разному обоснованы.

Кроме того, неомаршаллианский подход почти не анализирует уровень государственного вмешательства. С этой точки зрения можно сделать вывод о необходимости решительной поддержки децентрализованных форм вмешательства на региональном или местном уровнях, таких как «реальные услуги», упомянутые выше. Региональный и местный уровень являются наиболее подходящими для так называемой «политики технологической близости», создающей доверительные отношения, межрегиональные связи и обучающие схемы. Этот подход также предполагает инвестирование в менее благополучные регионы, и особенно в региональные сети промышленных малых и средних предприятий, для улучшения их экономических показателей. Инвестиции в периферийные районы воспринимаются как способ хранения потенциала в области, повышающий при этом привлекательность периферии для фирм и предотвращающий «заторы» в ядре [Rodriguez-Pose, 2001]. Исследовательскими центрами и университетами в периферийных регионах будет выпускаться высококвалифицированный персонал, а также создаваться новые знания, которые будут использованы местными фирмами.

### СИСТЕМНЫЙ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД

Другое обоснование региональной инновационной политики может быть получено из так называемого системного институционального подхода к инновациям. Этот подход признает неконкурентный характер технологии, которая создает полезные внешние эффекты, но рассматривает последние как специфику институционального контекста. Эти подходы в последнее время приняли региональный характер, подчеркивая важность структур управления, поддерживающих региональные инновационные системы или сети [например, Amin, 1999; Cooke et al., 1997].

Главная особенность этих подходов — это явный акцент на институты и сети взаимодействия как на ключевые элементы формирования направления и скорости обучения и внедрения инноваций [Hirst, 1994]. С этой точки зрения различия в инновационной деятельности на агрегированном уровне связаны с различиями в общественных институтах, а для успешной деятельности необходи-

ма идеальная институциональная структура поощрения инноваций и обучения [Steen, 1999]. Эта структура могла бы включать учреждения координации, законы и нормативные акты, касающиеся бизнеса, патентование, технические нормы и стандарты и т. д., или другие более неформальные институциональные структуры, такие как культурные и социальные нормы.

Например, подход «инновационных систем» [Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Edquist, 1997; Nelson, 1993] стремился объяснить модели инноваций с точки зрения технологии, потоков знаний при посредничестве институтов. Формальные и неформальные институты воспринимаются как устройства для накопления знаний вдоль технологических траекторий. Совсем недавно этот подход стал применяться на региональном уровне. Региональные инновационные системы определяются как «объединение инновационных сетей и институтов, расположенных в непосредственной близости и получающих административную поддержку, которые регулярно взаимодействуют и влияют на выпуск инновационной продукции фирмами региона» [Cooke, Schienstock, 2000; Cooke et al., 1997; Braczyk et al., 1998].

Обоснования для политического вмешательства, которые вытекают из этого подхода, часто обобщаются понятием системных ошибок. Они возникают в тех местах, где связи системы слабы или недостаточно способствуют накоплению знаний. Системные ошибки могут принимать различные формы [Smith, 2000], некоторые из них являются провалами обучения или замыканиями траекторий развития [Grabher, 1993].

Задачей лиц, проводящих политику, является повышение системной производительности с помощью преодоления институциональной инерции и стимулирования обучения, адаптивного поведения, взаимодействия и связи между субъектами политики. Этот подход определяет роль политиков как «создателей» разных ролей и функций для национальных и региональных субъектов и их взаимодействия. Лица, проводящие политику, как и другие агенты, обладают свойством ограниченной рациональности и сталкиваются с неопределенностью и непредсказуемостью при попытке организовать системное изменение среди большого числа институтов. Это предполагает акцентирование внимания политики на экспериментах, мониторинге и обучении [Metcalfе and Georghiou, 1998; Teubal, 2002].

Обоснование системных ошибок подразумевает, что государственное вмешательство может способствовать коллективному

обучению и что отношения системы с ее компонентами, согласованность и возможные дисфункции могут быть институционально скоординированы и, возможно, даже построены [Ronde, Hussler, 2005]. Тем не менее это обоснование не дает указаний в отношении разработки или выбора конкретных инструментов политики, необходимых для строительства и координации динамического взаимодействия между различными компонентами системы, и для стимулирования новых подходов и изменения поведения [Abramovsky et al., 2004; Teubal, 2002]. Возможно, это обоснование часто ассоциируется с «процедурной» политикой инструментов, направленной на формирование институтов, способствующих обучению, изменяющих политику и процессы управления.

Финансируемые ЕС инициативы RIS/RITTS являются хорошим примером стратегий, направленных на создание и стимулирование институциональных изменений на региональном уровне. RIS инициативы получают результат в виде «региональной инновационной стратегии», как правило, сочетают инструменты, направленные на «социальное управление» регионом путем создания благоприятной среды, в частности институциональной, условий для повышения инновационного потенциала региональной экономики [Bellini and Landabaso, 2005; Landabaso and Reid, 1999; Morgan and Nauwelaers, 1999]. Такие политики включают в себя как «жесткие», так и «мягкие», как «старые», так и «новые» инструменты. «Старые» инструменты могут быть использованы «традиционно» или по-новому, например субсидирование затрат на НИОКР может осуществляться по разным критериям, которые направлены на исправление системных ошибок. Новые «процедурные» или «мягкие» инструменты, такие как прогнозирование и другие формы анализа, предназначены для облегчения создания динамических процессов обучения с целью формирования общего представления о том, какие «ключевые технологии» и в какой последовательности необходимо применять для изменения поведения агентов [Smits, Kuhlman, 2004].

Разные обоснования системных ошибок в равной степени применимы на различных территориальных уровнях. Однако повышенное внимание уделяется региональному уровню, на котором можно сформировать институциональные изменения и улучшения сотрудничества [Uyarra, 2007]. Именно на региональном уровне политика больше зависит от конкретных условий и местных особенностей развития [Amin, 1999]. Более того, в некоторых ев-

ропейских регионах уже, кажется, есть все необходимые элементы для управления инновациями, то есть набор инструментов поддержки инноваций, финансовые возможности, общая культура, развитая административная власть [Cooke et al., 1997; Braczyk et al., 1998].

Подход региональных инновационных систем иногда критикуют за предположение о том, что регионы могут считаться завершенными, закрытыми системами. Однако в действительности сфера региональной политической юрисдикции может не совпадать с географическими социально-экономическими территориями, на которых будут создаваться соответствующие «институты» и системы взаимодействия [Rip, 2002]. Кроме того, чем меньше размер региона, тем больше вероятность, что для преодоления системных ошибок потребуется доступ к знаниям за пределами региона. Таким образом, многие из соответствующих предприятий и государственных учреждений, также как и связи между ними, могут иметь и межрегиональный характер, поэтому инновационная политика также должна поощрять и поддерживать внешние связи с другими «инновационными системами» на разных территориальных уровнях.

#### Эволюционно-структуралистский подход к инновационной политике

Центральным вопросом в так называемом эволюционно-структуралистском подходе, введенном Нельсоном и Винтером (1977, 1982), является то, что технология воспринимается как сочетание явного и неявного знания, которое просто не может быть сведено к информации. Внимание в этом подходе сосредоточено на всех видах обучения и познавательных возможностях различных государственных и частных субъектов. Познавательный потенциал касается не только научно-технических знаний, но и других видов знания, связанных с рынками или полученных в бизнесе и в процессе организационной деятельности. Он также включает динамические аспекты, связанные с возможностью изменения познавательных возможностей, включая изменение «образа мышления», верований, видения, нематериальных ресурсов, организационной процедуры и т.д. Этот подход подчеркивает, что инновации и распространение технологий являются коллективными, кумулятивными, контекстно-зависимыми процессами, различными для раз-

личных типов действующих лиц, фирм, отраслей, регионов и т. д. Основными принципами эволюционного подхода являются динамический характер экономической системы и необратимость и зависимость от исторического развития экономической политики; неопределенный характер экономических процессов и неоднородность субъектов в системе.

Эволюционные подходы рассматривают различия в поведении фирмы в качестве движущей силы экономических изменений и таким образом отказываются от идеи репрезентативной фирмы (Metcalfе, 1995b). Поведение фирмы ориентируется на «подпрограммы», посредством которых они создают и адаптируют инновации. Под «подпрограммами» понимаются правила принятия решений, или регулярные и предсказуемые модели поведения фирмы [Nelson and Winter, 1982].

Существует достаточно много сходств между системными институциональными подходами и эволюционными идеями. Ключевое отличие этих подходов состоит в том, что эволюционная точка зрения не сводится к тому, как формальные и неформальные институты формируют производство знаний и процессы их использования, она рассматривает проблему более широко, рассматривает сети и секторы в качестве ключевых единиц анализа и изучает их характеристики и развитие. Коэволюция институтов, технологии и структуры и состава экономического производства — так называемого структуралистского элемента эволюционного подхода — является ключевым отличием. Другими отличиями являются акцент на разнообразии в рамках системы, ее способности использовать «хорошие» траектории, а также обеспечивать переход от одной технологии к другой. Главным условием для всего этого является возможность изменения познавательного потенциала всех агентов или групп участников на всех уровнях системы.

Использование понятия познавательного потенциала в центре эволюционно-структуралистского подхода усложняет идентификацию, выделение и изоляцию различных системных ошибок, на основании которых определяются особенности государственного вмешательства. В соответствии с работой С. Меткалфа [Metcalfе, 1995b], ключевая роль политики в эволюционном подходе состоит в поддержке учебного процесса и повышении вероятности ожидаемого экспериментального поведения. Тем не менее нет никакой информации относительно того, сколько различных экспериментальных

поведений уместно в системе. Разные авторы используют выражения и термины, такие как «нарушения системы», «безвыходные ситуации», «технологические пробелы» или «пробелы в знаниях», чтобы обозначить проблемы, которые ограничивают познавательную способность агентов и групп агентов или ограничивают их способность к изменениям. Тем не менее не существует четкого и единогласно принятого списка проблем, выделяемых в эволюционном подходе.

В последние годы эволюционно-структуралистский подход начал изучаться как основа для объяснения зависимых от исторического развития различий в региональных темпах роста [Boschma, Frenken, 2006; Boschma, Lambooy, 1999]. Существует растущий интерес со стороны экономических географов к использованию эволюционных метафор, таких как зависимость от исторического развития, для объяснения таких явлений, как пространственная эволюция сетей, территориальное поведение фирм и модели региональной конвергенции/дивергенции. Мартин и Санли (2006) описывают это как зарождение «эволюционного ответвления» в экономической географии. Концепция зависимости от исторического развития, первоначально разрабатывавшаяся Дэвидом (1985) для описания эволюции конкретной технологической траектории, в настоящее время используется географами для объяснения квазинепоподвижности географических особенностей промышленной деятельности и их эволюции во времени [Martin, Sunley, 2006]. Экономисты, поддерживающие эволюционный подход, также изучали географические применения основных эволюционных понятий, например глядя на географическую динамику технологических режимов и отраслевых инновационных систем [Breschi, Malerba, 1997; Breschi, 2000].

Эволюционные подходы дают различные результаты относительно местоположения и агломерации инновационной деятельности. Новые пути развития обусловлены силами или событиями, которые, как правило, являются внешними и произвольными. Ряд авторов [Arthur, 1994b; Krugman, 1991] предполагают, что начальное положение отрасли может быть обусловлено случайными событиями или «историческими случайностями». Тем не менее Мартин и Санли (2006) отмечают, что размещение новых отраслей может зависеть не столько от случайного выбора, сколько от контекстно-специфических факторов места, таких как промышленная история и местные экономические структуры.

Независимо от случайных или специфических региональных факторов, как вводится какое-либо новшество (инновация), взаимное усиление воздействий технологической и социально-институциональной адаптации начинает формировать региональный процесс развития. В соответствии с работой [Lambooy, Boschma, 2001], способность окружающей среды приспосабливаться к потребностям новых технологий и новых видов знаний будет зависеть от конфигурации «структурных параметров», в том числе таких аспектов, как первоначальный состав структуры производства, рабочих навыков, размер спроса, эффективность рыночных институтов и эффективность финансовых и нефинансовых постановлений правительства. Способность институциональной среды удовлетворять потребности новых фирм с новыми технологическими знаниями предоставила бы региону большое «преимущество первопроходца» [Maskell et al., 1998]. На национальном уровне могут быть уместными региональные циклы технологической разработки, с отчетливыми фазами зарождения, роста и зрелости для политики в отношении конкретных секторов. В то время как порождение критической массы проектов будет целью политики в фазе зарождения, политика в зрелой фазе может стремиться к снижению поддержки для рутинных проектов и увеличивать поддержку для более сложных типов инноваций [Teubal, 1998].

Одним из возможных оснований политики, предлагаемых эволюционно-структуралистским подходом, на региональном уровне является то, что вмешательство оправдано необходимостью избежать «безвыходных ситуаций». Политика должна способствовать динамическому соответствию между конкретными характеристиками развивающейся технологической траектории и характеристиками региона. Из этого следует, что политика должна «быть чувствительной к локальным историческим зависимостям» [Lambooy, Boschma, 2001] и быть ориентирована на необходимость перестройки технологической и отраслевой структуры, а не только действовать на институты и облегчать взаимодействие, как в системных институциональных подходах рассмотренных выше. Высокодиверсифицированные области, решающие различные классы задач и открытые для дополнительных местных связей, адаптируются к меняющимся условиям с большей вероятностью.

Существует также необходимость в диверсифицированном наборе политик или в смешанных политиках или в таргетировании

различных возможных путей развития [Lambooy, Boschma, 2001]. Тьюбал (1998) обращается к идее динамической перспективы портфеля политик, понимаемой как ряд различных типов программ (как общих, так и целевых), а не как единая общая политика содействия исследованиям или инновациям. В связи с этим политики «должны использовать полный набор соответствующих инструментов политики [...] в той или иной комбинации по мере необходимости для различных отраслей промышленности, технологий и регионов» [Branscomb, Florida, 1998]. Кроме того, поскольку история имеет значение, для получения результатов политики, возможно, потребуется время для адаптации между окружающей средой и потребностями новой технологии. Подобно тому как в обосновании системных ошибок эти взгляды могут быть связаны с политикой экспериментов, изучением политики и «аналитической информацией» [Metcalfе, Georghiou, 1998; Kuhlmann et al., 1999]. Тем не менее можно утверждать, что акцент здесь делается не просто на обучении, а на адаптации.

Тогда на региональном уровне эволюционно-структуралистский подход указывает на необходимость более конкретного, динамичного и дифференцированного сочетания политических мер, соответствующих знаниям и инновационным процессам, происходящим в любой момент времени в пределах региона. Однако этот подход не дает общего плана по выбору политики, так же как неоклассический подход. Обоснование политики в условиях эволюционно-структуралистского подхода гораздо шире, чем просто преодоление провалов рынка.

Однако многие политики, чьи имена связаны с преодолением провалов рынка, могут быть оправданы в эволюционном подходе, в различных комбинациях и с различными акцентами и исполнением в соответствии с новыми обоснованиями. Например, можно думать о субсидиях и /или налоговых льготах для НИОКР, как о специфическом инструменте (направленном на конкретные сектора и связанном с ним технологическим режимом), который поддерживает изучение и развитие познавательных способностей, а не как об общем инструменте.

Наконец, важным следствием наличия эволюционных процессов отбора, инноваций и зависимости от предыстории, происходящих на разных уровнях (местном, региональном, национальном) и /или единицах анализа (фирма, отрасль, типы знаний, технологические режимы), является отсутствие точных спосо-

бов определения наиболее эффективного масштаба для государственного вмешательства. Тем не менее важность локализации траекторий влечет за собой необходимость наличия местных или региональных перспектив в инновационной политике. Например, политики, способствующие укреплению связей и взаимодействия между различными элементами инновационной системы на региональном уровне, являются ключевыми для развития регионального образования и инноваций. Эволюционно-структуралистский подход предполагает необходимость принятия гибких многомасштабных методов, при которых региональный уровень является лишь одним из различных уровней, на котором конкретные политики в области науки и инноваций разрабатываются и проводятся.

Синтез теоретических обоснований для научной, технологической и инновационной политики (сводная таблица)

	Неоклассический подход	Шумпетерианская теория роста
Понимание технологий	Технология как информация и «встроенные» капитальные инвестиции	Технология как эндогенное неконкурентное и неисключаемое благо, произведенное через осуществление R&D
Понимание интервала (расстояния) (промежутков времени)	Экономический рост рассматривается вне пространственного контекста, пространство и местоположение не имеют значения. Технология может мгновенно и равномерно распространяться по экономике	Перетоки знаний, как правило, сосредоточены пространственно, распространение технологий происходит не мгновенно и свободно. Учитывается дивергенция и конвергенция.
Обоснование государственного вмешательства	Провалы рынка. Провалы передачи информации. Недостаточное разнообразие. Недостаточное соответствие	Поощрение накопления эндогенных вложений в R&D
Цель вмешательства	Максимизация выигрыша общества от появления новых технологий. Уменьшение последствий провалов рынка	Создание условий для возрастающей отдачи вложений в R&D
Уровень вмешательства	Централизованно-национальный уровень. Нет разделения по уровням вмешательства	Централизованно-национальный уровень, но с фокусом на более продвинутых регионах
Роль людей, принимающих решения	Стимулирование частных инноваций с целью увеличения выигрыша общества от появления новых технологий. Оптимизирование ресурсы	Стимулирование накопления «монопольных рент»

Неомаршаллианский подход	Системный институциональный подход	Эволюционный подход
Широкое определение, включающее социальные инновации	Широкое определение, включая социальные инновации. Широкое определение: технологии как прикладное знание	Широкое определение: технологии как прикладное знание
Внимание уделяется социальным, культурным и институциональным условиям роста в регионе. Эти условия анализируют рост с точки зрения территориальной логики	Близость и пространство играют роль в стимулировании изменений в поведении	Время как мера уникальных эволюционных процессов. Конкретные эволюционные процессы рассматриваются в пространстве
Подвижные «внешние эффекты от агломерации»	Системные ошибки. Институциональные провалы. Нарушение функций системы	Провалы в обучении. Пробелы в познании. Задержки, нарушения функций. Недостаточное разнообразие
Снижение затрат на информацию и передачу. Обеспечение локальных кооперационных сетей и конкуренции кооперации	Общая взаимосвязь и согласование системы, ролей и функций и исполнителей Адекватные институциональные условия	Избегание замкнутости. Повышение познавательной способности. Совершенство разнообразия и избирательности
Региональный уровень, но также национальный уровень с региональным фокусом (децентрализованный)	Национальный или региональный уровни	Многоуровневый. Баланс между централизованным и децентрализованным вмешательством
Создание объединенной промышленной общности. Образование в целях создания «пула навыков»	Координирование действий отдельных агентов и уровней системы	Идентификация ошибок конкретных технологий. Выработка мер, направленных на достижение конкретных целей

	Неоклассический подход	Шумпетерианская теория роста
Примеры инструментов политики	Субсидии и налоговые льготы для R&D. Инвестиции в местные инфраструктуры для развития передовых технологий. Научные и технологические парки	Субсидии и налоговые льготы для R&D. Инвестиции в местные инфраструктуры для развития передовых технологий. Научные и технологические парки. Крупные мобилизационные проекты
Режим работы (цель, критерий применимости, отбор)	Целями являются отдельные экономические агенты. Поддержка появления новых технологий, развития науки. Коэффициент окупаемости инвестиций является используемым критерием для оценки политики	Целями являются отдельные экономические агенты. Поддержка развития науки и крупных исследовательских проектов, среди которых особенно выделяются исследования в области высоких технологий. Критерием для оценки политики является экономическая отдача от исследований и разработок

Источник: Laranja Manuel, Uyarrab Elvira and Flanaganb Kieron, 2008, p.832–833 (на основе идеи Uyarra (2003))

Неомаршаллианский подход	Системный институциональный подход	Эволюционный подход
<p>Инфраструктура для технологий.</p> <p>«Реальные услуги», основанные на единой технологической инфраструктуре в различных сферах от техники до образования и обучения.</p> <p>Кластерная политика</p>	<p>Субсидии и налоговые льготы для R&amp;D.</p> <p>Инфраструктуры для технологий.</p> <p>Расширение услуг</p>	<p>Субсидии и налоговые льготы для R&amp;D, инфраструктура для технологий, «реальные услуги».</p> <p>Поддержание динамического соответствия между характеристиками технологической траектории и характеристиками региона</p>
<p>Целями являются отдельные экономические агенты и коллективные действия.</p> <p>Стимулирование спроса и поддержка коллективных услуг.</p> <p>Использование концепции создания добавленных стоимостей или кластеров</p>	<p>Целью является система и поддержка взаимосвязей и взаимодействий между ее компонентами.</p> <p>Поддержка коллективного управления</p>	<p>Целями являются отдельные экономические агенты, группы агентов и коллективные действия.</p> <p>Познавательный потенциал и изменение разнообразия как критерии проводимой политики.</p> <p>Поддержка коллективного управления</p>

## Список литературы

*Автономов А.* (ред.). История экономических учений. М.: ИНФРА-М, 2001.

*Азгальдов Г., Костин А.* К вопросу о термине «инновация»//Труды лаборатории В.Н.Лившица. М.: ЦЭМИ, 2009.

*Акаев А. А.* Современный финансово-экономический кризис в свете теории инновационно-технологического развития экономики и управления инновационным процессом//Системный мониторинг: Глобальное и региональное развитие. М.: УРСС, 2009. С.141–162.

*Алчиан А.* Неопределенность, эволюция и экономическая теория // Хрестоматия по эволюционной экономической теории. Вып. 1 /сост. Макашева Н. А., Кюнцель С. В., Пономарев А. Е. М.: ГУ – ВШЭ, 2005. С. 79–99.

*Анчишкин А. И.* Наука — техника — экономика. М.: Экономика, 1984.

*Бабурин В. Л., Чистяков П. А.* (ред.) Пространство циклов: Мир — Россия — регион. М.: ЛКИ, 2007.

*Баумоль У.* Чего не знал Альфред Маршалл: вклад XX столетия в экономическую теорию//Вопросы экономики. 2001. №2. С. 73–107.

*Бернал Дж.* Наука в истории общества. М.: ИЛ, 1956.

*Блауг М.* Тревожные процессы в современной экономической теории// К вопросу о так называемом «кризисе» экономической науки: материалы теоретического семинара ИМЭМО/Рук. В. А. Мартынов. М.: ИМЭМО РАН, 2002.

*Блауг М.* Методология экономической науки, или Как экономисты объясняют/пер. с англ. Ю. В. Автономова//Вопросы экономики. 2004.

*Веблен Т.* Почему экономика не является эволюционной дисциплиной?//Истоки. М., 2006. С.10–32.

Ведомости. Редакционная статья. Выбор сделан. 2010. 15 февраля. № 26.

*Винокуров В. И.* Основные термины и определения в сфере инноваций // *Инновации*. 2005. 30 мая. № 004. С. 6–22.

ВЦИОМ. Пресс-выпуск № 912 от 27.03.2008.

*Глазьев С. Ю.* Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: ВладДар, 1993.

*Глазьев С. Ю.* Возможности и ограничения социально-экономического развития России в условиях структурных изменений в мировой экономике (доклад) / Отделение общественных наук РАН, Национальный институт развития. М., 2008.

*Глазьев С. Ю.* Мировой экономический кризис как процесс смены технологических укладов // *Вопросы экономики*. 2009. № 3.

*Дежина И., Киселева В.* «Тройная спираль» в инновационной системе России // *Вопросы экономики*. 2007. № 12.

*Дементьев В. Е.* Ловушка технологических заимствований и условия ее преодоления в двухсекторной модели экономики // *Экономика и математические методы*. 2006. № 4.

*Доси Дж., Нельсон Р.* Введение в эволюционную экономическую теорию // *Хрестоматия по эволюционной экономической теории*. Вып. 1 / сост. Макашева Н. А., Кюнцель С. В., Пономарев А. Е. М.: ГУ – ВШЭ, 2005. С. 65–87.

*Егоров, Бекетов Н.* Научно-инновационная система региона: структура, функции, перспективы развития. М.: Academia, 2002.

*Иванова Н.* Национальные инновационные системы // *Вопросы экономики*. 2001. № 7.

ИМЭМО (2008). Анализ инновационной политики России и Украины по методологии Европейского сообщества. М.: ИМЭМО РАН, 2008.

*Ицковиц Г.* Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2010.

*Квашиницкий В.* Истоки эволюционной экономики // *Хрестоматия по эволюционной экономической теории*. Вып. 1 / сост. Макашева Н. А., Кюнцель С. В., Пономарев А. Е. М.: ГУ – ВШЭ, 2005. С. 23–56.

*Кондратьев Н. Д.* Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. М.: Экономика, 2002.

*Кондратьев Н. Д.* Большие циклы конъюнктуры. Вопросы конъюнктуры 1/1. 1925. С. 28–79.

*Кондратьев Н. Д.* Мировое хозяйство и его конъюнктура во время и после войны. Вологда: Областное отделение Государственного издательства, 1922.

*Кондратьев Н. Д., Опарин Д. И.* Большие циклы конъюнктуры. Доклады и их обсуждение в Институте экономики. М.: Институт экономики РАН ИОН, 1928.

*Коротаев А. В., Цирель С. В.* Кондратьевские волны в мировой экономической динамике // Системный мониторинг. Глобальное и региональное развитие / отв. ред. Д. А. Халтурина, А. В. Коротаев. М.: Либроком; URSS, 2010. С. 189–229.

*Красильников Л.* Эволюционные модели в теории экономического роста // Вопросы экономики. 2007. № 1.

*Кузнец С.* Современный экономический рост: результаты исследований и размышлений. Нобелевская лекция // Нобелевские лауреаты по экономике: взгляд из России / под ред. Ю. В. Яковца. СПб.: Гуманистика, 2003.

*Кузык Б. Н., Яковец Ю. В.* Россия — 2050: стратегия инновационного прорыва. М.: Экономика, 2004.

*Кузык Б. Н., Яковец Ю. В.* Интегральный макропрогноз инновационно-технологической и структурной динамики экономики России на период до 2030 года / вступит. ст. А. Д. Некипелова. М.: Институт экономических стратегий, 2006.

*Кун Т.* Структура научных революций. М.: Прогресс, 1977.

*Кунтцель С.* Эволюционное моделирование и критический реализм // Вопросы экономики. 2009. № 1.

*Лакатос И.* История науки и ее рациональные реконструкции // Прилож. к кн.: Кун Т. Структура научных революций. М.: АСТ, 2001.

*Лакатос И.* Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М.: Медиум, 1995.

*Лакатос И.* Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М.: Ермак, 2003. С. 75–85.

*Либман А. М.* Современная экономическая теория: основные тенденции // Вопросы экономики. 2007б. № 3. С. 36–54.

*Либман А. М.* Экономическая теория и социальные науки об экономике: некоторые направления развития. М.: ИЭ РАН, 2007.

*Львов Д. С., Глазьев С. Ю.* Теоретические и прикладные аспекты управления НТП // Экономика и математические методы. 1986. № 5.

*Маевский В. И.* Введение в эволюционную макроэкономику // Япония сегодня. 1997.

*Макашева Н. А.* Компьютерные симуляции и экономическая наука: методологический и эпистемологический аспекты: сб. материалов 7-го Международного симпозиума по эволюционной экономике. М., 2007.

*Макашева Н. А.* Эволюционные идеи в экономике: история и современность // Истоки: из опыта изучения экономики как структуры процесса. М.: Изд-во ГУ — ВШЭ, 2006.

*Медведев Д. А.* Конвергенция технологий — новая детерминанта развития общества. Новые технологии и продолжение эволюции человека / ред. В. Прайд, А. В. Коротаев. М.: URSS, 2008. С 46–84.

*Миндели Л. Э., Хромов Г. С.* Научно-технический потенциал России. Часть II. М.: ЦИСН, 2003.

Минэкономразвития России (2008). Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года.

Минэкономразвития России (2010). Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года (утверждена Распоряжением Правительства России № 2227-р от 8 декабря 2011 года).

*Мэнсфилд Э.* Экономика научно-технического прогресса. М.: Прогресс, 1970.

*Нельсон Р., Уинтер С.* Эволюционная теория экономических изменений: пер. с англ. М.: Дело, 2002.

*Нестеренко А.* Современное состояние и основные проблемы институционально-эволюционной экономики // Хрестоматия по эволюционной экономической теории. Вып. 1 / сост. Макашева Н. А., Кюнтцель С. В., Пономарев А. Е. М.: ГУ — ВШЭ, 2005. С. 57–66.

*Новохатский В. В.* Определение и классификация инновационных систем // Инновационная экономика. 2004. № 9.

*Нуреев Р. М.* Экономика развития: модели становления рыночной экономики. М.: ИНФРА-М, 2001.

*Ольсевич Ю. Я.* «Неортодоксальный взгляд» У. Баумоля на достижения экономической теории в XX веке и ее задачи // Вопросы экономики. 2001. № 12.

ООН (2009). Доклад о развитии человека. Преодоление барьеров: человеческая мобильность и развитие: пер. с англ.

ОПОРА России, Бауман Инновейшн (2010). Конкурируя за будущее сегодня: новая инновационная политика для России. Отчет об исследовании.

*Перес К.* Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания / пер. с англ. Ф. В. Маевско-го. М.: Дело АНХ, 2011.

*Полтерович В. М.* Трансплантация экономических институтов // Экономическая наука современной России. 2001. № 3.

*Полтерович В. М.* Проблема формирования национальной инновационной системы // Экономика и математические методы. 2009. № 2. С. 3–18.

*Полтерович В. М., Попов В. В.* Эволюционная теория экономической политики. Часть I. Опыт быстрого развития // Вопросы экономики. 2006. № 7.

Правительство России (2005). Основные направления политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 года, 5 августа 2005.

*Прайд В., Медведев Д. А.* Феномен NBS-конвергенции. Реальность и ожидания. Философские науки. 2008. № 1. С. 97–117.

*Румянцева С. Ю.* Длинные волны в экономике: многофакторный анализ. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2003.

*Скоробогатов А. С.* Институциональная экономика: курс лекций. СПб.: ГУ – ВШЭ, 2006.

*Сорокин П. А.* Социальная и культурная динамика. СПб.: СПбХГУ, 2000.

*Степин В. С.* От классической к постнеклассической науке (изменение оснований и ценностных ориентации) // Ценностные аспекты развития науки. М.: Наука, 1990.

*Степин В. С.* Теоретическое знание. М.: Наука, 2000.

*Степин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А.* Философия науки и техники. М.: Контакт-Альфа, 1995.

*Тарасевич В.* Постнеклассический вызов фундаментальной экономической науке // Вопросы экономики. 2004. № 4.

*Твисс Б.* Управление научно-техническими нововведениями. М.: Экономика, 1989.

*Туган-Барановский М. И.* Бумажные деньги и металл. 2-е изд. М., 1919.

*Туган-Барановский М. И.* Периодические промышленные кризисы. 4-е изд. М., 1913.

Федеральный портал по научной и инновационной деятельности (<http://www.sci-innov.ru/>). Инновационная деятельность. Основные термины.

*Фостер Р.* Обновление производства: атакующие выигрывают. М.: Прогресс, 1987.

*Ходжсон Дж.* Экономическая теория и институты: Манифест современной институциональной экономической теории. М.: Дело, 2003.

*Худокормов А. Г.* Современная экономическая теория Запада (обзор основных тенденций) // Вопросы экономики. 2008. № 6. С. 20–43.

*Худокормов А. Г.* Экономическая теория: новейшие течения Запада: учеб. пособ. М.: ИНФРА, 2009.

*Шараев Ю. В.* Теория экономического роста. М.: Изд-во ГУ– ВШЭ, 2006.

*Шаститко А. Е.* Новая институциональная экономическая теория. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Экономический факультет МГУ; ТЕИС, 2002.

*Шаститко А. Е.* Предметно-методологические особенности новой институциональной экономической теории // Вопросы экономики. 2003. № 1. С. 24–41.

*Шумпетер Й. А.* Капитализм, социализм и демократия: пер. с англ. М.: Экономика, 1995.

*Шумпетер Й. А.* Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1982.

*Шумпетер Й. А.* Теория экономического развития. М.: Директ Паблишинг, 2008.

*Эггертссон Т.* Экономическое поведение и институты. М.: Дело, 2000.

*Яковец Ю. В.* Наследие Н. Д. Кондратьева: взгляд из XXI века. М.: МФК, 2001.

*Яковец Ю. В.* Эпохальные инновации. М.: Экономика, 2004.

*Abernathy W. J., Clark K. B.* (1985). Innovation — mapping the winds of creative destruction. *Research Policy* 14 (1). P. 3–22.

*Abernathy W. J., Utterback J. M.* (1978). Patterns of industrial innovation, *Technol. Rev.* 80 (7) P. 40–47.

*Abramovitz M.* (1956). Resource and output trends in the United States since 1870. *American Economic Review* 46 (May). P. 5–13.

*Abramovsky L., Harrison R., Simpson H.* (2004). Increasing Innovative Activity in the UK? Where now for Government Support for Innovation and Technology Transfer? The Institute for Fiscal Studies Briefing Note N 53.

*Aghion P., Howitt P.* (1998). *Endogenous Growth Theory*. Cambridge: MIT Press.

*Almeida P., Kogut B.* (1997). The exploration of technological diversity and geographic localization in innovation: start-up firms in the semiconductor industry. *Small Business Economics* 9 (1), 21–31.

*Amable B., Petit P.* (1998). Innovation and Growth. A Comparative Analysis of Institutionalist Approaches. Draft, CEPREMAP.

*Amin A.* (1999). An institutional perspective on regional economic development. *International Journal for Urban and Regional Research* 23 (2), 365–378.

*Andersen E. S.* (1996). *Evolutionary Economics: Post-Schumpeterian Contributions*. L.: Pinter Publishers.

*Antonelli C.* (2003). *The Economics of Innovation, New Technologies, and Structural Change*. Routledge.

*Arrow K.* (1962). The economic implications of learning-by-doing. *Review of Economic Studies* XXIX (June). P. 155–173.

*Arthur W. B.* (1994a). *Increasing Returns and Path Dependence in the Economy*. University of Michigan Press: Ann Arbor.

*Arthur W. B.* (1994b). *Industry Location Patterns and the Importance of History, Increasing Returns and Path Dependence in the Economy*. Michigan University Press, Michigan, pp. 49–67.

*Arthur B.* (1999). *Complexity and the Economy* // *Science*. Vol. 284. P. 107–109.

*Audretsch D. B., Feldman M. E.* (1996a). Innovative Clusters and the Industry Life Cycle. *Review of Industrial Organization* 11. P. 253–273.

*Audretsch, D. B., Feldman, M.* (1996b). Knowledge spillovers and the geography of innovation and production. *American Economic Review* 86 (3), 630–640.

*Aydalot, P.* (1986). *Milieux Innovateurs en Europe*. Economica, Paris.

*Ayres R. U.* (2006). Did the Fifth K-Wave Begin in 1990–92? Has it been Aborted by Globalization? *Kondratieff Waves, Warfare and World Security*/Ed. by T. C. Devezas. Amsterdam: IOS Press. P. 57–71.

*Barro R., Sala-i-Martin X.* (1995). *Economic Growth*. N. Y.: McGraw-Hill.

*Bellini N.* (2000). Real services: a re-appraisal. *European Planning Studies* 8 (6), 711–728.

*Bellini N., Landabaso M.* (2005). Learning about innovation in Europe's regional policy. IN-SAT Working Paper 03/05. Scuola Superiore Sant'Ana.

*Boschma R., Frenken K.* (2006). Why is economic geography not an evolutionary science? Towards an evolutionary economic geography. *Journal of Economic Geography* 6 (3), 273.

*Boschma R., Lambooy J.* (1999). Evolutionary economics and economic geography. *Journal of Evolutionary Economics* 9 (4), pp. 411–429.

*Braczyk H. J., Cook P., Heidenreich M.* (Eds.) (1998). *Regional Innovation System. The role of Governances in a Globalized World*. UCL Press, London.

*Branscomb L.M., Florida R.*, (1998). Challenges to technology policy. In: Branscom, L. M., Keller, J. H. (Eds.), *Investing in Innovation: Creating a Research and Innovation Policy That Works*. MIT Press, Cambridge.

*Breschi S.*, (2000). The geography of innovation: a cross-industry analysis. *Regional Studies* 34 (3), 213–229.

*Breschi S., Lissoni F.* (2001). Localised knowledge spillovers vs. innovative milieux: knowledge ‘tacitness’ reconsidered». *Papers Regional Science* 80, 255–273.

*Breschi S., Malerba F.* (1997). Sectoral innovation systems: technological regimes, Schumpeterian dynamics and spatial boundaries. In: Edquist, C (Ed.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. Pinter, London, pp.130–156.

*Camagni R.* (1991). Local milieu, uncertainty and innovation networks: towards a new dynamic theory of economic space. In: Camagni, R. (Ed.), *Innovation Networks: Spatial Perspectives*. GREMI – Groupe de Recherche Europeen sur les Milieux Innovateurs. Belhaven Press, London and New York.

*Carlsson B.* (Ed.) (1995). *Technological Systems and Industrial Dynamics*. Kluwer: Dordrecht.

*Clark J. and Guy K.* (1997). *Innovation and Competitiveness*. Technopolis Report, N 97. Technopolis: Brighton/Amsterdam.

*Conte R., Gilbert N.* (1995). Introduction. *Computer simulation for social theory // Artificial Society: The Computer Simulation of Social life*/R. Conte, N. Gilbert (eds.). L.: UCL Press. P. 4.

*Cooke P., Schienstock G.* (2000). Structural competitiveness and learning regions. *Enterprise and Innovation Management Studies* 1 (3), 265–280.

*Cooke P., Uranga M. G., Etxebarria G.* (1997). Regional innovation systems: institutional and organizational dimensions. *Research Policy* 26, 475–491.

*Coriat B., Weinstein O.* (2002). Organizations, firms and institutions in the generation of innovation. *Research Policy* № 31, P.273–290.

*Crevoisier O.* (1990). Functional logic and territorial logic and how they inter-relate in the region. In: Ciciotti, E., Alderman, N., Thwaites, A. (Eds.), *2000 Technological Change in a Spatial Context*. Springer-Verlag, Berlin.

*Dator J.* (2006). *Alternative Futures for K-Waves*. Kondratieff Waves, Warfare and World Security/Ed. by T. C. Devezas. Amsterdam: IOS Press. P.311–317.

*David E.A.* (1985). Clio and the Economics of QWERTY. *American Economic Review*, №75, P. 332–337.

*Dickson D.* (1983). Technology and Cycles of Boom and Bust. *Science* 219/4587: 933–936. *Economic Review*, 46, P. 5–23.

*Edquist C.* (Ed.) (1997). *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organisation*. Cassel, London.

*Etzkowitz H., Leydcsdorff L.* (2000). The Dynamic of Innovations: from National System and «Mode 2» to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations Research Policy. Vol. 29. P. 109–123.

*Etzkowitz H. and Chunyan Z.* (2007). Regional Innovation Initiator: The Entrepreneurial University in Various Triple Helix Models; them paper for Triple Helix VI conference, Singapore May 16–18.

European Commission (EC) (2003). *Choosing to Grow: Knowledge, Innovation and. lobs in a Cohesive Society*. European Communities: Luxembourg.

*Fagerberg J.* (2003). Schumpeter and the Revival of Evolutionary Economics: An Appraisal of the Literature. *Journal of Evolutionary Economics*, 13, P. 125–159.

*Feldman M.P.* (1994). *The Geography of Innovation*. Kluwer Academic Press, Boston.

*Freeman C.* (1974). *The Economics of Industrial Innovation*. Harmondsworth, UK: Penguin.

*Freeman C.* (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. Pinter, London.

*Freeman C.* (1988). Diffusion: The Spread of New Technology to Firms, Sectors, and Nations. In: Heerje, Arnold ed.: *Innovation, Technology, and Finance*. Basil Blackwell, Oxford.

*Freeman C.* (1995). The National System of Innovation in Historical Perspective, *Cambridge Journal of Economics*, N 19. P. 5–24.

*Freeman C. and Soete L.* (1997). *The Economics of Industrial Innovation*, 3rd edn., Pinter, London.

*Freeman C., Clark J. and Soete L.* (1982). *Unemployment and Technical Innovation: A Study of Long Waves and Economic Development*. Pinter: London.

*Freeman C., Louca F.* (2001). *As Time Goes By: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution*. Oxford: Oxford University Press.

*Freeman C.* (2008). *Systems of Innovation: Selected Essays in Evolutionary Economics*, Edward Elgar Publishing Ltd.

*Furman J.L., Porter M.E., Stern S.* (2000). Understanding the drivers of national innovative capacity. *Academy of Management Best Papers in Proceedings*.

*Furman J.L., Porter M.E., Stern S.* (2002). The determinants of national innovative capacity. *Research Policy* 31, P. 899–933.

*Galanakis K.* (2006). Innovation process. Make sense using systems thinking. *Technovation* 26, P. 1222–1232.

*Galbraith J.K.* (1967). *The New Industrial State*. Houghton Mifflin, Boston.

*Gelderens J. van.* (1913). *Springvloed: Beschouwingen over industriele ontwikkeling en prijsbeweging*// *De Nieuwe Tijd*. Vol. 18.

*Gershenkron A.* (1962). *Economic Backwardness in Historical Perspective*. Cambridge: Harvard University Press.

*Grabher G.* (Ed.) (1993). *The Embedded Firm: on the Socio-Economics of Industrial Networks*. Routledge, London.

*Hirooka M.* (2006). *Innovation Dynamism and Economic Growth. A Nonlinear Perspective*. Cheltenham, UK – Northampton, MA: Edward Elgar.

*Hirst P.* (1994). *Associative Democracy*. Polity, Cambridge.

*Hodgson G.M.* (1993). *Economics and Evolution: Bringing Life Back Into Economics*, Cambridge, UK and Ann Arbor, MI: Polity Press and University of Michigan Press.

*Hodgson G.M.* (2004). *The Evolution of Institutional Economics: Agency, Structure and Darwinism in American Institutionalism*. London and New York: Routledge.

*Hospers Gert-Jan* (2005). Joseph Schumpeter and His Legacy in Innovation Studies. *Knowledge, Technology, & Policy*, Fall 2005, Vol. 18. N 3. P. 20–37.

*Howells J.* (2002). Tacit knowledge, innovation and economic geography. *Urban Studies* 39 (5–6). P. 871–884.

INNO-Policy TrendChart (2009). *Innovation Policy Progress Report*.

*Jaffe A.B.* (1989). Real Effects of Academic Research. *The American Economic Review* 79 (5), 957–970.

*Jaffe A.B., Trajtenberg M., Henderson R.* (1993). Geographic Localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations. *The Quarterly Journal of Economics* 108 (3), 577–598.

*Jovanovic B. and MacDonald G.M.* (1994). The Life Cycle of a Competitive Industry. *Journal of Political Economy*, 102. P. 323–347.

*Kaldor N.* (1961). Capital Accumulation and Economic Growth/F. Lutz, D. Hague (eds.). The Theory of Economic Growth. N. Y.: St. Martin's Press. R 177–222.

*Kleinknecht A.* (1981). Innovation, Accumulation, and Crisis: Waves in Economic Development? Review 4/4: P. 683–711.

*Kleinknecht A.* (1987). Innovationen Patterns in Crisis and Prosperity. Schumpeter's Long Cycle Reconsidered. Foreword by Jan Tinbergen. L.: Macmillan Press.

*Kleinknecht A., Van der Panne G.* (2006). Who Was Right? Kuznets in 1930 or Schumpeter in 1939? Kondratieff Waves, Warfare and World Security/Ed. by T. C. Devezas. Amsterdam: IOS Press. P. 118–127.

*Kline S.J., Rosenberg N.* (1986). An overview of innovation // *Landau R., Rosenberg N.* (eds.). The Positive Sum Strategy. National Academic Press.

*Kondratieff N. D.* (1926). Die langen Wellen der Konjunktur. Archiv fuer Sozialwissenschaft und Sozialpolitik 56/3: P. 573–609.

*Kondratieff N. D.* (1935). The Long Waves in Economic Life. The Review of Economic Statistics 17/6: P. 105–115.

*Krugman P.* (1991). Geography and Trade. Leuven University Press, Belgium.

*Krugman P.* (1996). Self Organizing Economy. Cambridge, Mass., and Oxford: Blackwell Publishers.

*Kuhlmann S., Boekholt P., Georgiou L., Guy L., Heraud J. A., Laredo P., Lemola T., Loveridge D., Luukkonen T., Polt W., Rip A., Sanz-Menendez L., Smits R.* (1999). Distributed Intelligence in Complex Innovation Systems. Final report of the Advanced Science and Technology Policy Planning Network (ASTPP), Karlsruhe. <http://www.isi.fhg.de/abt/ig/ti/pb.html/final.pdf>.

*Kuznets S.* (1955). Economic Growth and Income Inequality // *American Economic Review*. Vol. 45. N 1. R 1–28.

*Kuznets S.* (1971). Lecture to the memory of Alfred Nobel, December 11.

*Kuznets S.* (1979). Growth, Population, and Income Distribution: Selected Essays, first ed. Norton, New York.

*Lagendijk A., Cornford J.* (2000). Regional institutions and knowledge-tracking new forms of regional development policy. *Geoforum* 31, 209–218.

*Lambooy J. G., Boschma R. A.* (2001). Evolutionary economics and regional policy. *The Annals of Regional Science*, N 35, P. 113–131.

*Landabaso M., Reid A.* (1999). Developing regional innovation strategies: the European Commission as Animator. In: Morgan, K., Nauwelaers, C (Eds.), *Regional Innovation Strategies*. The Stationery Office, London, pp. 1–18.

*Langlois R.N., Robertson P.L.* (1996). Stop crying over spilt knowledge: a critical look at the theory of spillovers and technical change. In: Paper for the MERIT conference on Innovation, Evolution and Technology, August 25–27, Maastricht, the Netherlands.

*Laranja M., Uyarrab E., Flanagan K.* (2008). Policies for science, technology and innovation: Translating rationales into regional policies in a multi-level setting. *Research Policy*, 37, P. 823–835.

*Linton J.D.* (2009). De-babelizing the language of innovation. *The International Journal of Technological Innovation, Entrepreneurship and Technology Management* № 29, P. 729–737.

*Linton J.D.* (1996). Management of Innovation AGMC Newark Airforce Base, <http://www.dtic.mil/ozone>, Virginia.

*Linton J.D., Walsh S.T.* (2008). A theory of innovation for process-based innovations such as nanotechnology. *Technological Forecasting & Social Change* № 75, P. 583–594

*Lipsey R.G., Bekar C.A.* (1995). Structuralist View of Technical Change and Economic Growth, in *Bell Canada Papers on Economic and Public Policy Vol. 3, Proceedings of the Bell Canada Conference at Queen's University*, (Kingston: John Deutsch Institute), P. 9–75.

*Lipsey R.G., Carlaw K.* (1996). A Structuralist View of Innovation Policy, in *The Implications of Knowledge Based Growth*, Peter Howitt. (ed.), Calgary: University of Calgary Press, P. 255–333.

*Lipsey R.G., Carlaw K.* (1998). Technology Policies in Neoclassical and Structuralist-Evolutionary Models, *Science, Technology and Industry Review*, 22, P. 31–73.

*Lucas R.* (1988). On the Mechanism of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*. V. 22: P. 3–42.

*Lundvall B.A.* (2007). National Innovation System: Analytical Focusing Device and Policy Learning Tool. Working paper.

*Lundvall B.A.* (ed.) (1992). *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter, London.

*Lynch Z.* (2004). Neurotechnology and Society 2010–2060. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1031: P. 229–233.

*Maillat D.* (1995). Territorial dynamic, innovative milieus and regional policy. *Entrepreneurship and Regional Development* 7, 157–165.

*Malerba F., Orsenigo L.* (1999). Technological entry, exit and survival: an empirical analysis of patent data // *Research Policy*. Vol. 28. N 6. P. 643–660.

*Mankiw N., Romer D., Weil D.* (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth// *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 107. N 2. P. 407–437.

*Martin R., Sunley P.* (1999). Slow convergence? The new endogenous growth theory and regional development. *Economic Geography* 74 (3), P. 201–228.

*Martin R., Sunley P.* (2006). Path dependence and regional economic evolution. *Journal of Economic Geography* 6 (4), 395–437.

*Maskell P., Eskelinen H., Hannibalsson I., Malmberg A., Vatne E.* (1998). *Competitiveness, Localised Learning and Regional Development*. Routledge, London.

*Mensch G.* (1975). *Das technologische Patt: Innovationen ubervinden die Depression*. Frankfurt. Umchau verlag

*Mensch G.* (1979). *Stalemate in Technology: Innovation Overcame the Depression*/G. Mensch – Cambridge (Mass.).

*Metcalfe S., Gibbons M.* (1989). *Technology, Variety and Organization/Research on Technological Innovations – Management and Policy*. Vol. 4. JAI Press. P. 153–193.

*Metcalfe S.* (1995a). The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives, in P. Stoneman (ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Blackwell Publishers, Oxford (UK)/Cambridge (US).

*Metcalfe S.* (1995b). Technology Systems and Technology Policy in Historical Perspective. *Cambridge Journal of Economics* 19, 25–47.

*Metcalfe S., Georghiou L.* (1998). Equilibrium and evolutionary foundations of technology policy. *STI Review* 22 (75), 100.

*Ministry of Economic Affairs* (2003). *In Actie voor Innovatie: Nederlandse Kenniseconomie naar de Top*. Ministry of Economic Affairs: The Hague.

*Modelski G.* (2001). What Causes K-waves? *Technological Forecasting and Social Change* 68: P.75–80.

*Modelski G.* (2006). *Global Political Evolution, Long Cycles, and K-Waves. Kondratieff Waves, Warfare and World Security*/Ed. by T. C. Devezas. Amsterdam: IOS Press. P. 293–302.

*Modelski G., Thompson W.R.* (1996). *Leading Sectors and World Politics: The Coevolution of Global Politics and Economics*. Columbia, SC: University of South Carolina Press.

*Morgan K., Nauwelaers C.* (Eds.) (1999). *Regional Innovation Strategies: The Challenge for Less-Favoured Regions*. Routledge, London.

*Mytelka L.K., Smith K.* (2002). Policy learning and innovation theory: an interactive and co-evolving process. *Research Policy* 31 (8), P.1467–1479.

*Nelson R.R.* (ed.) (1993). *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*, Oxford University Press, New York/Oxford.

*Nelson R.R., Winter S.G.* (1977). In search of a useful theory of innovations. *Research Policy* 6 (1), P.36–77.

*Nelson R.R., Winter S.G.* (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Harvard University Press.

*North D.C.* (1981). *Structure and Change in Economic Performance*, New York: Norton.

*North, D.C.* (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press, Cambridge.

OECD (1971). *Science, Growth and Society (Brooks Report)*. OECD, Paris.

OECD (1980). *Technical Change and Economic Policy*. OECD, Paris.

OECD (1988). *New Technologies in the 1990s: A Socio-economic Strategy (Sundqvist Report)*. OECD, Paris.

OECD (1992a). *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data (Oslo Manual)*. OECD, Paris.

OECD (1992b). *Technology and the Economy: The Key Relationships*. OECD, Paris.

OECD (1996). *Technology and Industrial Performance. Technology, Diffusion, Productivity, Employment and Skills, International Competitiveness*. Paris.

OECD (1998). *Technology, Productivity and Job Creation*. Paris.

OECD (1999). *Managing National Innovation Systems*. OECD, Paris.

OECD (2000). *Learning Regions and Cities: Knowledge, Learning and Regional Innovation Systems*. OECD Publications: Paris.

OECD (2001). *Main Science and Technology Indicators*. Paris./<http://www.oecdwash.org/PUBS/PERIOD/per-msti.htm/>.

OECD (2002). *Productivity Growth and the New Economy*, Paris.

OECD (2003). *The Sources of Economic Growth in OECD Countries*. Paris.

OECD, Eurostat (1997). *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data: Oslo Manual*. Paris.

*Papenhausen Ch.* (2008). *Causal Mechanisms of Long Waves*. *Futures* 40: P.788–794.

Parvus. (1901). *Die Handelskrise und die Gewerkschaften*. Munchen.

Parvus. (1908). *Die Kapitalistische Produktion und das Proletariat*. Munchen.

*Patel P. and Pavitt K.* (1994). The Nature and Economic Importance of National Innovation Systems, STI Review, N 14, OECD, Paris.

*Perez C.* (2002). Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages. London: Elgar.

*Pietri-Tonelli A. de.* (1921). Lezioni di scienza economica razionale e esperimentale. Rovigo.

*Polterovich V., Tonis A.* (2005). Innovation and Imitation at Various Stages of Development: A Model with Capital. Working paper. M.: New Economic School.

*Porter M.E.* (1990). The Competitive Advantage of Nations. Free Press: New York.

*Porter M.E.* (1998). On Competition. Harvard University Press: Cambridge, MA.

*Porter M.E., Furman J.L., Stern S.* (2000). Los Factores Impulsores de la Capacidad Innovadora Nacional: Implicaciones para España y América Latina (English title: The Drivers of National Innovative Capacity: Implications for Spain and Latin America), Claves de la Economía Mundial. ICEX, Madrid, Spain, P.78–88.

*Pyke F., Becattini G., Sengenberger W.* (Eds.) (1990). Industrial Districts and Inter-Firm Cooperation in Italy. Geneva International Institute for Labour Studies.

*Qingrui X., Jin C., Zhangshu X., Jingjiang L., Gang Z., Yong W.* (2007). Total Innovation Management: a novel paradigm of innovation management in the 21st century. Journal of Technology Transfer. 32. P.9–25

*Rip A.* (2002). Regional innovation systems and the advent of strategic science. Journal of Technology Transfer 27,123–131.

*Roco M., Bainbridge W.* (eds) (2004). Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science.

*Rodriguez-Pose A.* (2001). Is R&D investment in lagging areas of Europe worthwhile? Theory and empirical evidence. Papers in Regional Science 80, 275–295.

*Romer P.* (1991). Endogenous Technological Change, Journal of Political Economy 98:5. P.71–102.

*Romer P.* (1994). The origins of endogenous growth. Journal of Economic Perspectives 8, P.3–22.

*Ronde P., Hussler C.* (2005). Innovation in regions: what does really matter? Research Policy 34,1150–1172.

*Rosenberg N.* (1976). The origins of endogenous growth. Journal of Economic Perspectives 8 (1). P.3–22.

*Rosenberg N.* (1983). Inside the Black Box: Technology and Economics. Cambridge University Press.

*Rothwell R.* (1994). Towards the fifth-generation innovation process. *International Marketing Review* 11 (1), 7–31.

*Salter W.* (1960). Productivity Growth and Technical Change. Cambridge University Press, Cambridge.

*Scherer F.M.* (1965). Firm size, market structure, opportunity and the output of patented inventions. *American Economic Review* 55 (5), 1097–1123.

*Scherer E.M.* (1992). Schumpeter and Plausible Capitalism. *Journal of Economic Literature*, 30, p. 1416–1433.

*Schultze T.* (1971). Investment in Human Capital. N. Y.

*Schumpeter J.A.* (1912). Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung /Industry and Innovation. Vol. 9.

*Schumpeter J.A.* (1939). Business cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. New York Toronto London: McGraw-Hill Book Company.

*Simmie J.* (2005). Innovation and space: a critical review of the literature. *Regional Studies* 39 (August (6)), 789–804.

*Smith K.* (2000). Innovation as a systemic phenomenon: rethinking the role of policy. *Enterprise and Innovation Management Studies* 1 (1), 73–102.

*Smits R.* (2002). Innovation studies in the 21st century: Questions from a user's perspective. *Technological Forecasting & Social Change* 69. P. 861–883.

*Smits R., Kuhlman S.* (2004). The rise of systemic instruments in innovation policy. *International Journal of Foresight and Innovation Policy* 1 (1–2).

*Soete L., Turner R.* (1984). Technology Diffusion and the Rate of Technical Change // *The Economic Journal*. Vol. 94.

*Solow R.* (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth // *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 70. P 65–94.

*Solow R.* (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function / *Review of Economics and Statistics*. Vol. 39. Aug. P. 312–320.

Stanford university (2008). Economics of science and technology. Departments of economics, Professor Paul A. David *Economics* 224: Winter, 2008

Stanford university (2009). Innovation Economics. Departments of economics, *economics* 113, spring, 2009.

*Steen M. van der,* (1999). Evolutionary Systems of Innovation: Veblen-Oriented Study to the Role of the Government Factor. Van Gorcum, Assen, The Netherlands.

*Sundbo J.* (1998). *The Theory of Innovation. Entrepreneurs, Technology and Strategy.* Edward Elgar, Aldershot.

*Teubal M.* (1998). Policies for promoting enterprise restructuring in national system of innovation: triggering cumulative learning and generating systems effects. *OECD STI Review 22*, P.137–170.

*Teubal M.* (2002). What is the systems perspective to innovation and technology policy (ITP) and can we apply it to developing and newly industrialising countries. *Journal of Evolutionary Economics 12*, 233–257.

*Tylecote A.* (1992). *The Long Wave in the Economy: The Present Crisis in International Perspective.* Routledge: London.

*Utterback J.* (1994). *Mastering the Dynamics of Innovation,* Harvard Business School Press, Boston, MA.

*Utterback J.M., Abernathy W.J.* (1975). A Dynamic Model of Product and Process Innovation// *Omega*. Vol. 3. N 6. P. 639–656.

*Uyarra E.* (2003). *Innovation, Knowledge and Regional Development: Implications for innovation policies in less favoured regions.* Unpublished Ph.D. thesis, University of Manchester.

*Uyarra E.* (2007). Key dilemmas of regional innovation policies. *Innovation – The European Journal of Social Science Research 20* (3), 243–261.

*Van Duijn Y.Y.* (1983). *The Long Wave in Economic Life.* L.

*Varga A.* (2000). Local academic knowledge transfers and the concentration of economic activity. *Journal of Regional Science 40* (2), 289–309.

*Vernon, R.* (1966). International Investment and International Trade in the Product Cycle. *Quarterly Journal of Economics, 80*, P.190–207.

*Verspagen B.* (2001). Evolutionary macroeconomics: a synthesis between neo-Schumpeterian and post-Keynesian lines of thought// *The Electronic Journal of Evolutionary Modeling and Economic Dynamics.* Doc.1007.

*Whittington R.* (2001). *What is Strategy--And Does it Matter?* 2nd edition. Thomson: London.

*Wolff S. de.* (1924). *Prosperitäts-und Depressions-perioden//Der lebendige Marxismus: Festgabe zum 70. Geburtstag von Karl Kautsky.* Jena. World Bank (2009). *KEI and KI Indexes (KAM 2009).*

World Economic Forum (2010). *Global Competitiveness Report 2009–2010.*

*Zorina A. and Avison D.* (2009). *Innovation Management in the Knowledge Economy: The Intersection of Macro and Micro Levels//Lecture Notes in Computer Science, 2009, Volume 573.*



*Научная литература*

Серия «Инновационная экономика»

Владимир Михайлович Комаров

**Основные положения теории инноваций**

Заказное издание

Выпускающий редактор *Е.В. Попова*  
Редактор *О.В. Герасенкова*  
Художник *В.П. Коршунов*  
Оригинал-макет *О.З. Элоев*  
Компьютерная верстка *Т.Г. Ситникова*

Подписано в печать 15.11.12. Формат 60×90 1/16  
Гарнитура PT Serif Pro. Усл. печ. л. 11,8  
Тираж 500 экз. Заказ № 723.

Издательский дом «Дело» РАНХиГС  
119571, Москва, пр-т Вернадского, 82-84  
Коммерческий отдел (495) 433-25-10, (495) 433-25-02  
com@anx.ru  
www.delo.ane.ru

Отпечатано в типографии РАНХиГС  
119 571, Москва пр-т Вернадского, 82–84