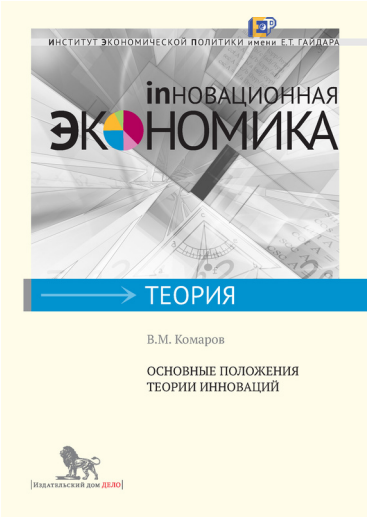
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ имени Е.Т. ГАЙДАРА
inновационная
ЭКОНОМИКА
ТЕОРИЯ
В.М. Комаров
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ
ТЕОРИИ ИННОВАЦИЙ
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ ДЕЛО

Инновационная экономика

Владимир Комаров

# Основные положения теории инноваций

«РАНХиГС»

2012

УДК 330.34.01
ББК 65.010.1

**Комаров В. М.**

Основные положения теории инноваций / В. М. Комаров — «РАНХиГС», 2012 — (Инновационная экономика)

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 предметов 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.

УДК 330.34.01
ББК 65.010.1

© Комаров В. М., 2012
© РАНХиГС, 2012

# Содержание

Введение[1] 7
1. Формирование теорий инноваций в разных направлениях экономической мысли 12
1.1. Теория инноваций Йозефа Шумпетера 13
1.1.1. Йозеф Шумпетер как основоположник теории инноваций 13
1.1.2. «Инновация» как экономическая категория 15
1.2. Инновации в рамках современной теории экономических циклов («Макроэкономическая» теория инноваций) 20
1.2.1. Основные положения теории экономических циклов в свете проблем инновационного развития 20
1.2.2. Современное состояние теории циклов: технологические революции, финансовый капитал и инновации 26
1.3. Инновации в эволюционной экономической теории Нельсона и Уинтера («Микроэкономическая» теория инноваций), методология эволюционного подхода 36
1.3.1. Эволюционная теория Нельсона и Уинтера: роль инноваций и рутин в экономической эволюции 36
Конец ознакомительного фрагмента. 38

# Владимир Комаров
# Основные положения теории инноваций

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)*

© Институт экономической политики имени Е. Т. Гайдара, 2012

# Введение[1]

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 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.

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, обусловливают 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, воспринятый экспертным сообществом и государством.

---

[1] 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.

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.[2] Герт-Ян Хосперс в работе «Йозеф Шумпетер и его наследство 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.

---

[2] *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.[3] 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.[4] 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 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.[5] 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.[6]

Настоящая работа состоит из двух разделов. В первом разделе исследуется процесс формирования теорий инноваций в рамках разных направлений экономической мысли.

---

[3] *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; *Kondratief 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.

[4] *Бернал Дж.* (1956). Наука в истории общества. М.: ИЛ; *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; *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.

[5] *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. Foreworld 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., Winters. 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.

[6] *Freeman C.* (1995). The National System of Innovation in Historical Perspective, Cambridge Journal of Economics. N 19. P. 5–24; *Etzkovitz 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; *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., Zhang-shu 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.

Предмет анализа второго раздела – рассмотрение теорий инноваций в общей связке и изучение вопроса о возможности их интеграции.

# 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 производительности 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, прису-

щих 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 обусловливает 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 показаться 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“ 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.

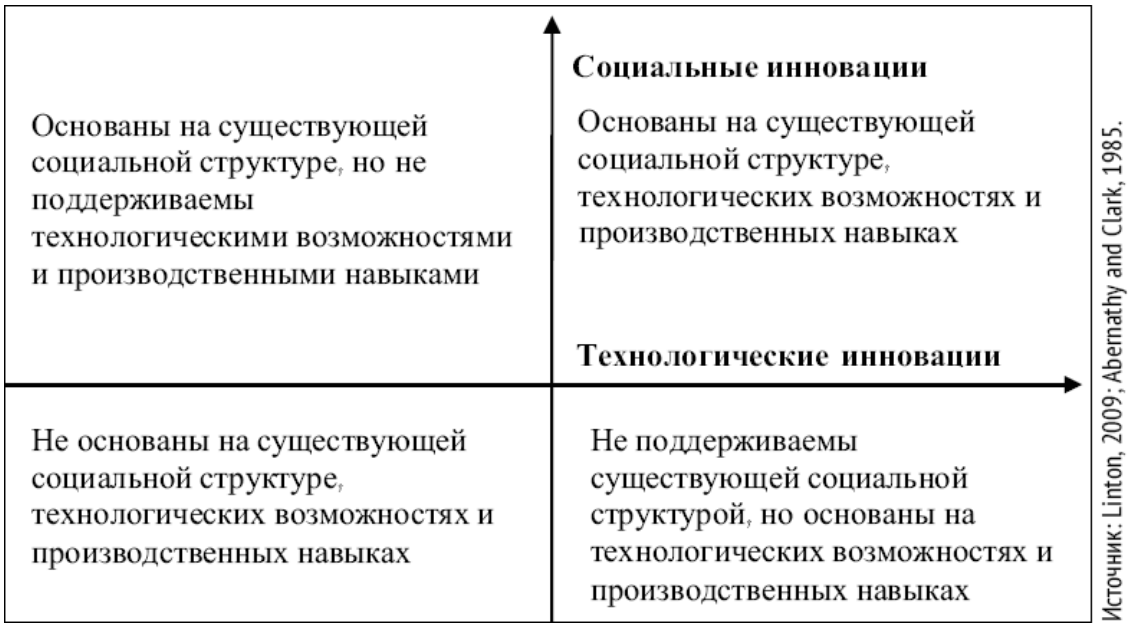


**Рис. 1.** Взаимосвязь социальных и технологических инноваций****Примечание:* ось X независимой переменной «технологические инновации», ось У зависимой переменной «социальные инновации». То есть социальные инновации – зависимая переменная, которая определяет возможности широкого использования и применения возникших спонтанно отдельных технологических инноваций. Положительные значения на оси У 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. Кузнеца 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 шумпетерианского 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 шумпетерианское понимание инноваций оказалось утраченным в русскоязычной традиции. Суть проблемы терминологического несоответствия русской и западной традиций лежит в понимании статики-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-novātio – (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 словообразующим корнем, поэтому характеризуется многозначностью, отсутствием явных символьных 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 посылы государства в области модернизации и инноваций не понимаются ни экспертным сообществом, ни населением. Так, по итогам он-лайн-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 Кузнеца (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 [OECD, 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 троякое 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 завершенную и самодостаточную теоретическую систему, в которой раскрывается содержание категории инноваций, а также исследуются основные закономерности экономического развития, ука-

зывается 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 волна 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[7] получило дальнейшее значительное развитие в исследовании бизнес-циклов Й. А. Шумпетером [Schumpeter

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

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); 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).[8]

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, неурожаи и т. п.) Но, несмотря 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.).

---

[8] «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].

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

Таблица 1. Последовательные волны технических изменений по К. Фримену

| | | Ключевые инфраструктуры | | |
|---|---|---|---|---|
| Примерное время | Волны Кондратьева | 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.

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, Bainbridge, 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 взаимного цитирования. Пространство взаимных пересечений – использование наработок одной области для продвижения другой; стрелки – технология есть инструментарий и теоретическая основа для развития другой технологии. На пересечениях возникают междисциплинарные области научного знания (вычислительная биология, наномедицина и др.). Стоит заметить, что взаимодействие между технологиями носит двусторонний синергетический и самоподобно взаимоусиливающийся характер. Сторонники гипотезы NBIC-конвергенции отмечают перспективу слияния NBIC-областей в единую область знания, предмет которой – все уровни организации материи: от молекулярной природы вещества (нано), до природы жизни (био), природы разума (когно) и процессов информационного обмена (инфо) [Прайд, Медведев, 2008].

Источник: Прайд, Медведев, 2008.

**Рис. 2.** Карта пересечений новейших технологий***Переработка схемы из доклада Mapping the Structure and Evolution of Science (Borner 2006). Черные точки – научные журналы. Серые линии – связи между близкими по тематике журналами.

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 «инфратраекторий». 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 низкозатратный 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, определение в целом идентичное определению технологического уклада в рамках концепции технологических укладов. В табл.2 представлены пять последовательных технологических революций.

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-Т» 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).

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».[9] Парадигма представляет собой некий «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 «здравый смысл» деятельности или того или иного института. То есть новая парадигма постепенно врастает 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 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.

Таблица 3. Технико-экономические парадигмы для отдельных технологических революций

[9] «Под парадигмами я подразумеваю признанные всеми научные достижения, которые в течение определенного времени дают научному сообществу 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].

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

Источник: Перес (2011, с. 43–44).

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 товары побуждают к преобразованиям; так формируется парадигма, «здравый 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 массированные 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, происходящих 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, нарастание 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: «счастливый 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 A (инициирование деятельности) и B (экспансия) соответствуют посреднической по отношению к производственному капиталу функции финансового капитала; типа C – 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 |
|---|---|
| A.Инструменты для обеспечения капиталом новых продуктов и услуг | • Для радикальных инноваций (банковские займы, венчурный капитал и др.);<br>• для привлечения крупных инвестиций и (или) хеджирования рисков (акционерный капитал, банковские синдикаты и т. д.);<br>• для удовлетворения финансовых потребностей новой инфраструктуры (для ее создания и использования);<br>• для поддержки инвестирования в новые товары и услуги и торговли ими |
| B.Инструменты для поддержки роста или экспансии | • 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);<br>• для продвижения (создания) производственных мощностей за границей |
| C.Модернизация финансовых услуг как таковых | • Внедрение новых технологий (коммуникации, транспорт, безопасность, печать и т. д.);<br>• развитие лучших форм организации и сервиса для клиентов (начиная с телеграфных трансферов, использования персональных<br>• чековых счетов и уникальных банковских услуг, заканчивая банкоматами и электронными банковскими услугами);<br>• внедрение новых финансовых инструментов или методов (начиная с чеков на виртуальные деньги, местные, национальные и международные услуги, а также различные типы займов и залогов) |
| D.Получение прибыли и распределение инвестиций и рисков | • Инструменты для привлечения мелких инвесторов (различные формы взаимных фондов, депозитные сертификаты, облигации, первичное размещение акций, мусорные облигации);<br>• новые инструменты для стимулирования и содействия принятию высоких рисков (деривативы, хедж-фонды и т. д.) |
| E.Инструменты для рефинансирования облигаций и мобилизации активов | • Для отсрочки погашения долгов или реструктуризации существующих облигаций (реинжиниринг, облигации Брейди, свопы и т. д.);<br>• для покупки существующих производственных активов (слияния, поглощения, захват компаний, мусорные облигации);<br>• для покупки и мобилизации активов, приносящих ренту (недвижимость, фьючерсы и т. д.) |
| F.Сомнительные инновации | • Поиск и использование лазеек в законодательстве (фискальные убежища, неофициальные сделки и т. д.);<br>• поиск и извлечение выгод из неполноты информации: «делать деньги из денег» (арбитражные операции с валютой, ускорение/затягивание расчетов по внешнеторговым сделкам);<br>• чтобы «делать деньги без денег» (от схем пирамид до инсайдерской торговли и откровенного мошенничества) |

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 частностях 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 дина-

мических 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]. Рутины 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 антипо-

дов 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 рутинами [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 рутинами 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», обратного 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, преимущественно 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.

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.