

**Институты и технологические изменения:
слом закостеневших мифов**

Д.П. Фролов

*д.э.н., профессор, завкафедрой маркетинга и рекламы,
Волгоградский государственный университет*

Мировой экономический кризис не только подвел условную черту под первым этапом глобализации, ознаменовав завершение этого процесса в общих чертах и его переход в качественно новое состояние. Кризис также наглядно продемонстрировал несостоятельность неоклассической теории экономического роста, выявил ее нормативную и прогностическую дисфункции, и придал мощный импульс развитию гетеродоксальных теоретических направлений, прежде всего, институциональной и эволюционной экономики. При этом в центре внимания ученых и политиков закономерно оказываются кардинальные технологические изменения, понимаемые как главный драйвер преодоления посткризисной рецессии и выхода на траекторию интенсивного экономического развития. Основные надежды связываются с прогрессом нанотехнологий и их конвергенцией с биологическими, информационными и когнитивными технологиями (NBIC-конвергенция) [16; 24]. Однако «постнеоклассический» анализ технологической эволюции сталкивается с целым рядом методологических противоречий и затруднений, принимающих устойчивый характер научных мифологем – метафорических стереотипов в области методологии, конвенционально структурирующих картину экономического мира.

Мифологема технологического детерминизма выражается в признании многофакторной и кумулятивной причинности экономического развития с признанием доминирующей роли технологий и отведении остальным факторам подчиненного, второстепенного значения. Институты – наиболее «слабое звено» многочисленных концепций и теорий технологического прогресса. Стремление к объективности эволюционистских моделей экономического роста и кризиса ведет к обеднению их институционального содержания, подводя к тщательно табуируемой академическим сообществом мысли об иллюзии концептуального единства институционально-эволюционной теории. Большинство теоретиков эволюционной экономики сосредоточено в основном на изучении динамики и форм научно-технического развития, особенно механизмов зарождения и диффузии крупных «кластеров» инноваций [13], лишь косвенно или неявно учитывая

влияние институциональной среды. В свою очередь, институциональные экономисты сконцентрированы на анализе факторов и способов минимизации трансакционных издержек взаимодействий агентов и организаций в высокотехнологичном мире [10, с. 29], качественные характеристики которого обычно принимаются как заданные. В результате институциональные аспекты исследований эволюции технологий разрабатываются по остаточному принципу, соответствующие институты и механизмы изучены пока крайне слабо, а их анализ опирается на предельно общие представления о метаморфозе и полиморфизме институциональной реальности.

Поскольку эвристический потенциал институционализма в анализе глобальной технологической эволюции задействован в недостаточной степени, происходит выраженное заикливание эволюционистов на технологиях как главном факторе роста, хотя этот подход является неоклассическим по сути и восходит к научной традиции Р. Солу. Это – специфическое, гносеологическое отражение эффекта path dependence, ведущее к парадоксальному синтезу и формированию неоклассической эволюционной экономики. Технологический детерминизм не только является значительным методологическим препятствием для совершенствования и взаимного обогащения институциональной и эволюционной экономики, но и затрудняет без того крайне сложный анализ развития и конкуренции технологий широкого применения.

Более того, современный технологический детерминизм (в том числе в «мягких» формах проявления) по сути является модифицированной версией концепции базиса и надстройки (К. Маркс, 1859 г.). Господствующий тип производственных отношений – это (в обновленной терминологии) и есть техноэкономическая парадигма, технологический уклад и т.д. (см. таблицу). При этом диалектика производительных сил и производственных отношений выхолащивается и заменяется неявным приматом средств труда. Продолжает консервативно воспроизводиться прямолинейно понимаемая идея К. Маркса о подчиненности институциональной надстройки технологическому базису (в оригинале рассматривавшаяся как взаимодействие формы и содержания), хотя гораздо продуктивнее был бы переход к осмыслению равноправности институтов и технологий.

**Место институтов в экономическом анализе
технологического развития (краткий обзор)**

Теория (автор)	Институциональное содержание
Теория исторического материализма (К. Маркс)	Диалектика производительных сил и производственных отношений (как системы социальных институтов); импульс развития технологий – противоречие между базисом

	и надстройкой, способ его разрешения – технологическая революция; институты – и формы развития технологий, и их «ОКОВЫ»
Теории технологических систем (К. Фриман) и технических парадигм (Дж. Дози)	Институциональная структура и инфраструктура устойчивы к изменениям и медленно адаптируются к технологической среде; особое значение имеет развитие национальных и региональных инновационных систем
Теория институциональных изменений (Д. Норт)	Взаимобусловленность технологических и институциональных изменений; организации – субъекты конкуренции технологий; особая роль зависимости от предшествующего развития (path dependence) и эффекта блокировки (lock-in) по Б. Артуру; фундаментальное значение стимулов и транзакционных издержек
Теория инновационных парадигм (М. Хирука)	Институты образуют среду, поддерживающую или препятствующую экспансии магистральных инноваций
Теория техноэкономических парадигм (К. Перес)	Ключевая роль сцеплений и разрывов техноэкономической и социоинституциональной сфер; институциональная рекомпозиция как переломная фаза длинной волны, связанной с переходом на новые технологии и сменой идеологии; главные свойства социоинституциональной структуры – инертность и сопротивляемость переменам
Теория технологических укладов (С. Глазьев, Д. Львов)	Институты – проводники и адапторы технологического уклада; они снимают социальную напряженность, способствуют внедрению новых технологий, закрепляют изменения в моделях потребления и образе жизни
Концепция «инновационной паузы» (В. Полтерович)	Институты формируют инерцию изменений технологий широкого применения, порождая эффект path dependence и доминирующую идеологию (безоглядную веру в непрерывный технический прогресс)

Пристального внимания заслуживает позиция Р. Нельсона о *необходимости интеграции технологического и институционального детерминизма* в теории экономического роста. Он предлагает дифференцировать два класса технологий, «реанимируя» классификацию Д. Норта и Дж. Уоллиса [27]. Эту точку зрения в более поздней работе поддержал Т. Эггертссон [20, р. 138-140]. «Физические» (physical technologies) включают технологии в традиционном понимании, т.е. способы и средства производства материальных благ. Социальные технологии (social technologies) по Нельсону охватывают все основные формы проявления экономических институций – распространенные «правила игры» (Д. Норт), «способы управления» (О. Уильямсон), а также процедуры коллективного выбора и действия (Дж. Бьюкенен) [25, р. 22], – обеспечивающие снижение транзакционных издержек в экономике (согласно нормативной версии «теоремы Коуза»). Несомненным достоинством предлагаемой классификации является возможность расширения сугубо технологических концепций экономической эволюции за счет

их дополнения институциями в равном гносеологическом статусе с технологиями. Недостатком можно считать метафоричность понятия «физических» технологий, отнесящего их химические, биологические и конвергентные видовые группы. Кроме того, редукция институций к социальным технологиям искажает их реальное содержание, что признает и сам Р. Нельсон, разделяя в конечном итоге эти понятия [26, р. 9]. Тем более странно, что *институционалисты и эволюционисты игнорируют огромную роль административных, управленческих, маркетинговых, посреднических и финансовых технологий в прогрессе рыночной экономики*. Их волны имеют явно иную размерность, нежели волны традиционных технологий, и нуждаются в специальных исследованиях.

Сквозная идея «компромисса Нельсона» – принцип коэволюции «физических» и социальных технологий – по сути предполагает конвенциональное сохранение доминантного статуса технологического детерминизма в эволюционной теории при его содержательном институциональном расширении. Но технологии в общем смысле представляют собой способы использования взаимосвязанных методов и инструментов для повышения эффективности определенной деятельности, из характера которой и должна исходить их классификация. Поэтому представляется методологически более корректным разграничение трансформационных (*Tf*) и транзакционных (*Ta*) технологий на основе теории метапроизводственной функции [4].

Первые (*Tf*) соотносятся с различными видами преобразовательной деятельности, направленной на изменение материальных свойств объекта воздействия. Именно эта группа технологий находится в фокусе внимания институциональных и эволюционных экономистов, которые, вероятно, слишком буквально восприняли общую фразу Т. Веблена о том, что «процесс кумулятивных изменений, который должна принимать во внимание экономическая наука, – это последовательность изменений в методах делания дел, т.е. методах обращения с материальными средствами существования» [цит. по: 12, с. 612]. Вторые (*Ta*-технологии) связаны с осуществлением взаимодействий экономических агентов, способствуя повышению эффективности и результативности их коммуникаций и транзакций. К ним относятся правовые (и, шире, институциональные), управленческие (и организационные в целом), финансовые, торговые, транспортные, маркетинговые, информационные (в т.ч. когнитивные) и др., системная классификация которых пока не выработана. Подчеркнем: *Tf*- и *Ta*-технологии применяются и в производстве, и в обращении, и в потреблении, поэтому *Ta*-технологии жестко не привязаны к видам деятельности, осуществляемым в рамках транзакционного сектора. В таком контексте технологический прогресс следует понимать как коэволюцию транс-

формационных и транзакционных технологий, их кластеров и поколений на всех уровнях строения глобальной экономической системы. *Необходим перенос акцентов исследований на Та-технологии*, поскольку база научных знаний о принципах их действия все еще скудна и поверхностна [15, с. 6-7].

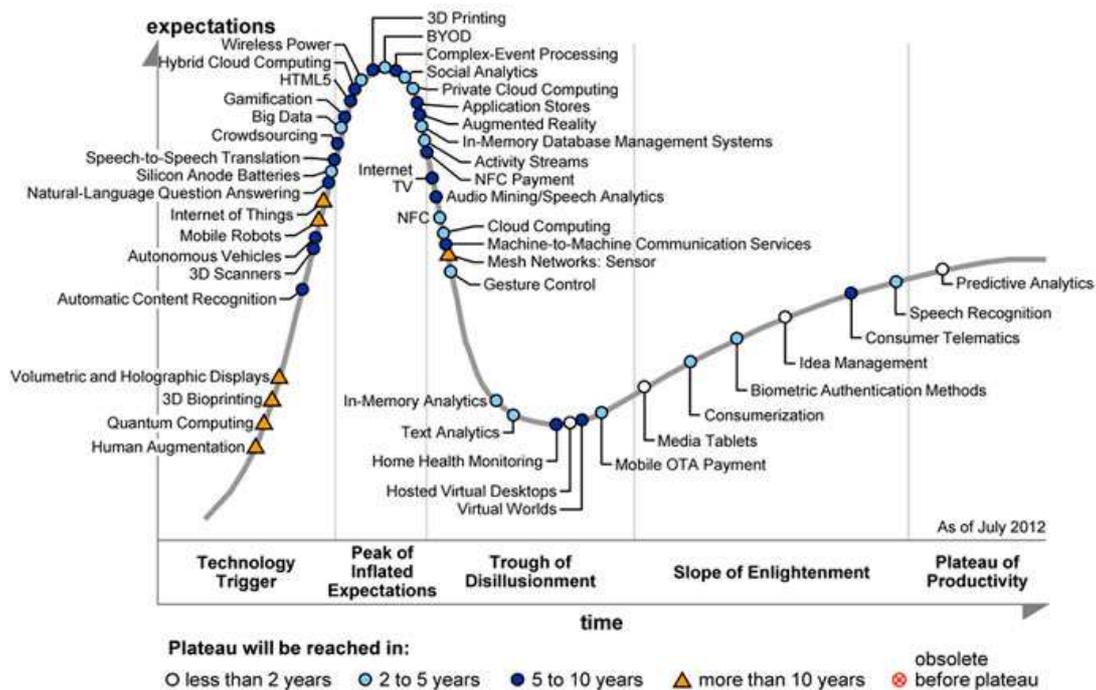
Мифологема дискретности технологического развития отражается в непрерывающихся попытках аналитического разделения этого процесса на ограниченные временными рамками этапы (волны) и фазы (паузы), связанные со сменой конгломератов взаимосвязанных и взаимозависимых технологий. Так, если для С. Глазьева глобальный экономический кризис – результат замещения доминирующих технологических укладов, то с точки зрения К. Перес это «переломный момент» в эволюции старой техноэкономической парадигмы, а по гипотезе В. Полтеровича он связан с затянувшейся сменой технологий широкого применения («инновационной паузой»). Однако сама идея технологических «пауз» и «разрывов», как и концепция технологических циклов (волн) примерно одинаковой длительности противоречат ключевому принципу эволюционной экономики – неравномерной непрерывности экономической эволюции. Тем самым допускается линеаризация принципиально нелинейного развития технологий с его континуальностью и асинхронностью. При этом гипотеза об инновационной паузе Полтеровича, как и предшествовавшая ей идея «технологического пата» Г. Менша, – абстракции высокого порядка, не находящие эмпирического подтверждения. *Технологическая эволюция содержательно представляет собой наслаивание, напластование, «прогрессирующее наложение» новых технологий на старые, т.е. их кумулятивную коэволюцию.* Более того, с учетом мультискоростного характера технологического развития затруднительно выделение ключевых технологий, т.к. наиболее динамичные из них далеко не обязательно являются лидерами по вкладу в объем и прирост ВВП, что повышает риск субъективизма в определении границ и доминант длинных волн (особенно отчетливо это проявляется в теоретических конструкциях К. Перес, что ей самой также признается). Реальна технологическая многоукладность, а не смена «эпох», «парадигм» и технологий широкого применения.

Мифологема консервативности институциональной среды связана с широко распространенным признанием преимущественно негативной роли институтов в технологическом развитии (сковывающий эффект, инерция, торможение и т.д.). При этом каждый новый технологический уклад формируется в рамках сложившейся институциональной системы, которая, следовательно, не просто тормозит и мешает «прорывным» технологиям, но и создает условия и возможности для их появления. Развитие

инфраструктуры не может запаздывать по сравнению с эволюцией «инновационных парадигм» (М. Хирука): речь неявно идет исключительно о *Tf*-инфраструктуре, поскольку изменения в *Ta*-инфраструктуре недостаточно четко фиксируются статистикой. Новый уклад или парадигма не может развиваться без институтов и инфраструктуры, предприятий и профессий и т.д. На этапе становления законов еще нет, но новые нормы уже возникают, ведь развитие по Й. Шумпетеру есть изменение границ нормы. Как показывает Т. Эггертссон [21, р. 11], новые коммуникационные технологии, повышая эффективность транзакций, порождают инновационные модели организации (в частности, наукоемкого бизнеса), которые «открывают дорогу» трансформационным нововведениям. В частности, по данным Lux Research (2011 г.), корпоративные социальные сети выступают сегодня мощным «катализатором» развития экологически нейтральных химических технологий, обеспечивая эффективную кооперацию и координацию лабораторий, стартапов, университетов, корпораций и финансовых структур [19]. Становится очевидной *целесообразность особого внимания исследователей не столько к смене доминантных трансформационных технологий, сколько к их согласованности с развитием транзакционных технологий.*

Такой подход неявно отражается в модели Hype Cycle for Emerging Technologies, которую с 1995 г. регулярно формирует исследовательская компания Gartner¹. В данной модели (см. рисунок) транзакционные технологии – геймизация (gamification), бесконтактные NFC-платежи, краудсорсинг, социальная аналитика, консьюмеризация и др. – представлены наряду с трансформационными технологиями – 3D-печатью, облачными вычислениями, технологиями распознавания речи, мультимедийными планшетами и дополненной реальностью (augmented reality).

¹ URL: <http://www.gartner.com/technology/research/hype-cycles>.



Модель жизненного цикла развивающихся технологий (2012 г.)

Трудно поддержать точку зрения Перес, акцентирующей исключительно инертность и сопротивляемость переменам социоинституциональной структуры [11, с. 27], но оставляющей вне поля зрения инновационную функцию институтов. В реальности как совершенствование *Tf*-технологий открывает новые возможности для бизнеса, что порождает дополняющие *Ta*-технологии, так и инновационные *Ta*-технологии приводят к производственным инновациям [15, с. 7]. Например, в случае нанотехнологий ключевую роль приобретают комплементарные институциональные и интегрированные маркетинговые технологии. На текущий момент нанотехнологии – новое поколение проблемных инноваций с потенциально огромным, но неопределенным потенциалом, многочисленными и практически не изученными рисками, требующее колоссальных капиталовложений без явных гарантий рыночного успеха. Их широкое применение должно сопровождаться опережающим развитием нормативно-правовой базы и проактивным маркетингом, невнимание к которым стало ключевой причиной коммерческого краха технологий инженерии генетически модифицированных организмов. *Сама по себе любая Tf-технология – лишь основа для развития Ta-технологий.* Так, программируемые поверхности уличного покрытия, выложенные световыми элементами («пиксельные поверхности»), обеспечивают возможность многократного изменения функций улицы в течение дня – от полностью пешеходной до транспортной или даже рекреационной, – что радикально повышает функциональную пластичность городской среды и формиру-

ет новые модели поведения людей. Новые ИКТ, такие как технологии шоппинга (виртуальные примерочные, бесконтактные системы оплаты и др.) или приложения для смартфонов (NRU = Near you, Foodtracer и т.д.) меняют модели потребительского поведения. Ведь «самое важное, что надо знать о любой технологии, – как она меняет людей» [5, с. 64], общественные отношения и институты.

Мифологема институциональной нейтральности технологического развития. Основная методологическая проблема технологического детерминизма состоит в подмене реального содержания экономической эволюции – прогресса общественного разделения и кооперации труда, т.е. системной дифференциации и интеграции видов и форм человеческой деятельности, – совершенствованием способов, методов и инструментария их осуществления. *«Методы делания дел» заслоняют и сдвигают на второй план саму деятельность, реализации которой они способствуют.* При этом, с точки зрения Дж. Меткафа, «упускается из виду одна важная сторона инноваций, а именно добавление новых видов деятельности в рамках поведения отдельного потребителя» [8, с. 123], в том числе потребителя инвестиционных товаров. Выполнение людьми (индивидуально или в составе организаций) различных статусных функций жизнедеятельности (институций) [3] объективно требует овладения специфическими методами и применения соответствующих инструментов. *Технологии значимы не сами по себе, но как способы осуществления институций.* Поскольку каждый экономический агент параллельно включен в разноплановые институции, справедливо замечание Б. Лоусби: «совокупное множество взаимосвязанных видов потребительской деятельности может быть представлено... как поддающийся выявлению стиль жизни» [6, с. 28] и соответствующий ему «распространенный образ мысли» [1, с. 201], формирующий систему «общих убеждений» [17, р. 9] агентов. Огромный потенциал ИКТ широкого применения связан как раз с созданием ими массива новых институций, в том числе высококвалификационных профессий (Internet-related activities) [22, р. 10] и устойчивых форм проведения досуга. Фактически Интернет предложил новый набор социальных институций, статусов и ролей, моделей и норм поведения, которые оказались широко востребованными. *Ключевое значение имеют технологии, меняющие не только материальную, но и социальную среду.* Сомнительно, в частности, что нанотехнологии могут создать новые форматы общественных отношений. Более того, новые технологические уклады не обязательно порождают новые социально-экономические институты и уклады.

С позиций эволюционного реализма *основой не только транзакционных, но и трансформационных технологий являются те институции, осуществлению которых*

они служат. Радикальность технологической инновации определяется тем, создает ли она новый вид деятельности или лишь облегчает осуществление уже сложившихся институций. Масштаб применения новой технологии связан с тем, сколько агентов осуществляют обеспечиваемые ей виды деятельности, каковы место и роль этих институций в экономической системе. *Институционализация технологического развития выражается* не только в создании новых технических регламентов и норм, отраслевых стандартов и инфраструктуры, но, прежде всего, *в возникновении и экспансии обеспечиваемых инновационными технологиями институций (technology-related institutions), соответствующих им паттернов, норм и моделей поведения* [14].

В этой связи обращает на себя внимание дискуссионный вопрос о единицах, субъектах, «действующих лицах» технологической эволюции, в качестве которых ведущими теоретиками рассматриваются техноэкономические и инновационные парадигмы, технологические системы и уклады, кластеры и макрогенерации и др. При этом их трактовки остаются в большей степени техноцентричными и механистичными: например, технологические уклады представляют собой крупные комплексы технологически сопряженных производств [9, с. 10-11], а макрогенерации – кластеры новых комбинаций [7, с. 32], поэтому и не вполне ясен экономический смысл «этих загадочных образований» [7, с. 31]. Подчеркнем: *сама смена лидирующих технологических укладов, «кластеров» и «парадигм» содержательно предстает процессом конкуренции экономических институций*. Каждой технологии широкого применения соответствуют «*связанные институции*», т.е. функционально обособленные и технологически взаимозависимые виды деятельности, агенты которых стремятся отстоять и стратегически упрочить свой ассоциированный статус. *Макро- и мегагенерации как поколенческие группы технологически связанных отраслевых институций национального и глобального масштаба* выступают «проводниками» базисных технологий и институциональными «предпринимателями», они жестко конкурируют за ограниченные ресурсы, в том числе вступая в отношения кооперации и образуя сложные альянсы. Так называемые *технологические и, шире, социально-экономические уклады представляют собой внешние формы проявления макро- и мегагенераций*.

Научный поиск в области высоких технологий – это отнюдь не институционально нейтральный процесс. Новые технологии не создаются учеными-отшельниками в башнях из слоновой кости или из черного дерева. Огромная капиталоемкость научного бизнеса требует активного поиска дополнительных финансовых ресурсов и сплоченного лоббирования своих исследовательских программ в расчете на поддержку государ-

ства и/или крупного бизнеса. Перефразируя П. Бурдые, поле высокотехнологичной науки – это арена жесткого столкновения интересов, изоощренной конкурентной борьбы «связанных групп» влияния и давления, изобилующей PR-акциями, интригами, искажениями и оппортунизмом. Происходит переплетение и сращивание статусных интересов различных «стейкхолдеров» новой технологии – исследователей, научных фондов, промышленного бизнеса, политических деятелей, венчурных инвесторов, рейтинговых агентств, экспертных организаций, маркетинговых компаний, СМИ и т.д. В частности, краткую историю лоббирования идеи нанотехнологий как ключевого фактора конкурентоспособности США излагает К. Локк [23], еще более детально описывают этот процесс К. Жоаким и Л. Плеввер [22, с. 15-34]. В свою очередь, *NBIC-конвергенция – это, прежде всего, амбициозный мегапроект межотраслевой интеграции крупного, наукоемкого, высокотехнологичного бизнеса, а никак не «объективный» процесс интеграции и синергии естественных нанонаук*. Нарисованная М. Роко и соавторами «стрела NBIC» [18, р. vii] нацелена на лоббирование дальнейшего увеличения бюджетных расходов на широкий спектр исследований в сфере высоких технологий и их эффективное «освоение». У проекта NBIC-конвергенции были и альтернативные варианты: GNR (Genetics, Nanotechnology, Robotics), GRIN (Genetic, Robotic, Information, Nanotechnology), GRAIN (Genetics, Robotics, Artificial Intelligence, Nanotechnology), BANG (Bits, Atoms, Neurons, Genes) и др. Итоговый выбор, очевидно, продиктован наиболее широкой областью исследований и разработок, в рамках которой возможно осуществление практически любых капиталоемких исследовательских проектов.

Технологический прогресс неразрывно связан с общественным разделением труда или институциогенезом – процессом возникновения, «укоренения» и распространения новых институций в экономике и обществе. Диффузия новых технологий не происходит сама по себе, в отрыве от общества. Чтобы стать нормой в потреблении и использовании, технологическая новация должна обрести мощную социальную базу. Каждая технология широкого применения порождает комплекс «связанных институций», агенты которых используют ее в своей жизнедеятельности, получая доход и извлекая пользу. Любая «базисная инновация», с одной стороны, создает массу рабочих мест и формирует новые потребности, с другой, – уничтожает сложившиеся профессии, девальвирует устаревшие знания и навыки, запускает структурную безработицу. Технологическое развитие в этом смысле – сложный и подчас крайне болезненный социальный процесс. Успех или неудача новых технологий в первую очередь обусловле-

на поддержкой заинтересованных в ней социальных групп влияния. Смена технологических укладов – это всегда процесс жесткой институциональной конкуренции.

Преодоление выявленных методологических мифологем теории технологической эволюции предполагает пересмотр сложившихся стереотипов и выработку новых методологических конвенций, акцентирующих внимание на роли трансакционных технологий и технологически связанных институций в развитии способов и методов человеческой деятельности.

Список литературы

1. *Веблен Т.* Теория праздного класса. М.: Прогресс, 1984. 367 с.
2. *Жоаким К., Плевер Л.* Нанонауки. Невидимая революция. М.: КоЛибри, 2009. 240 с.
3. *Иншаков О., Фролов Д.* Эволюционная перспектива экономического институционализма // Вопросы экономики. 2010. № 9. С. 63-77.
4. *Иншаков О.В.* Экономическая генетика и наноэкономика. Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2007. 94 с.
5. *Ланир Дж.* Вы не гаджет. Манифест. М.: Астрель; CORPUS, 2011. 320 с.
6. *Лоусби Б.* Познание, воображение и институты как факторы формирования спроса // Рост потребления и фактор разнообразия: новейшие исследования западных и российских эволюционистов. М.: Дело, 2007. С. 13-36.
7. *Маевский В.* Эволюционная теория и макроэкономика // Вопросы экономики. 1997. № 3. С. 27-41.
8. *Меткаф Дж.* Потребление, предпочтения и эволюционный подход // Рост потребления и фактор разнообразия: новейшие исследования западных и российских эволюционистов. М.: Дело, 2007. С. 96-128.
9. Нанотехнологии как ключевой фактор нового технологического уклада в экономике / Под ред. акад. РАН С.Ю. Глазьева и проф. В.В. Харитонова. М.: Тривант, 2009. 304 с.
10. *Норт Д.* Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997. 180 с.
11. *Перес К.* Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания. М.: Дело, 2011. 232 с.

12. Уинтер С. Естественный отбор и эволюция // Экономическая теория / под ред. Дж. Итуэлла, М. Милгейта, П. Ньюмена. М.: ИНФРА-М, 2004. С. 606-612.
13. Финансы и реальный сектор: взаимодействие и конкуренция. Материалы IX Международного симпозиума по эволюционной экономике / Отв. ред. В.И. Мавевский, С.Г. Кирдина. СПб.: Нестор-История, 2012. 350 с.
14. Фролов Д. Теория кризисов после кризиса: технологии versus институты // Вопросы экономики. 2011. № 7. С. 17-33.
15. Эггертссон Т. Знания и теория институциональных изменений // Вопросы экономики. 2011. № 7. С. 4-16.
16. Экономические проблемы развития революционных технологий. Нанотехнологии / Рук. авт. колл. В.Л. Макаров, А.Е. Варшавский. М.: Наука, 2012. 405 с.
17. Aoki M. Endogenizing institutions and institutional changes // Journal of Institutional Economics. 2007. Vol. 3. № 1, pp. 1-31.
18. Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science / Ed. by M.C. Roco, W.S. Bainbridge. Kluwer Academic Publishers, 2003. 468 pp.
19. Corporate Social Networks Catalyze Green Chemistry. March 2011. URL: http://www.luxresearchinc.com/images/stories/brochures/Press_Releases/RELEASE_BBMC_Social_Net_3_23_11.pdf.
20. Eggertsson T. Knowledge and the Theory of Institutional Change // Journal of Institutional Economics. 2009. Vol. 5. № 2, pp. 137-150.
21. Eggertsson T. Knowledge and Social Progress: the Role of Social Technologies. Paper prepared for a conference «The Dynamics of Institutions in Perspective: Alternative Conceptions and Future Challenges» (University of Paris, October 3-4, 2008). URL: economix.fr/pdf/workshops/2008_institutions/Eggertsson.pdf.
22. Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity. McKinsey Global Institute. May 2011. URL: http://www.mckinsey.com/mgi/publications/internet_matters/pdfs/MGI_internet_matters_full_report.pdf.
23. Loc C. Nanotechnology: Small wonders // Nature. 2010. № 467. URL: <http://www.nature.com/news/2010/100901/full/467018a.html>.
24. Nanotechnology Research Directions for Societal Needs in 2020: Retrospective and Outlook / Ed. by M. Roco, C. Mirkin, M. Hersam. Springer, 2010. 548 pp.
25. Nelson R.R. Bringing institutions into evolutionary growth theory // Journal of

Evolutionary Economics. 2002. Vol. 12. № 1–2, pp. 17-28.

26. *Nelson R.R.* What enables rapid economic progress: What are the needed institutions?

// *Research Policy*. 2008. Vol. 37. № 1, pp. 1-11.

27. *North D., Wallis J.* Integrating institutional change and technological change in economic history: a transaction cost approach // *Journal of Institutional and Theoretical Economics*. 1994. Vol. 150. № 4, pp. 609-624.